PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS WEBSITE DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk Memenuhi

Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

Della Amalia Septiany

13520241087

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS *WEBSITE* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL YOGYAKARTA

Disusun oleh :

Della Amalia Septiany

NIM 13520241087

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, November 2017

Mengetahui,	Disetujui,
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika	Dosen Pembimbing
Handari Jati, Ph. D	Handaru Jati, Ph. D
NIP. 19740511 199903 1 002	NIP. 19740511 199903 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Della Amalia Septiany

NIM : 13520241087

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Sistem Infromasi Kemajuan Kelas Berbasis *Website* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yag ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,

Yang menyatakan,

Della Amalia Septiany

NIM. 13520241087

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS *WEBSITE* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL YOGYAKARTA

Disusun oleh :

Della Amalia Septiany

NIM 13520241087

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, Ph. D Ketua Tim Penguji/Pembimbing	.....	27/12/2017
Bonita Destiana, M. Pd Sekretaris	.....	22/12/2017
Nurkhamid, Ph. D Penguji Utama	.....	22/12/2017

Yogyakarta, Desember 2017

Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta

Dekan,

Dr. Widarto, M. Pd

NIP. 19631230 198812 1 001

HALAMAN MOTTO

"Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri"

(QS Al Ankabut: 6)

"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan"

(QS Al Insyirah: 5)

"Janganlah berduka cita, sesungguhnya Allah bersama kita"

(QS At Taubah: 40)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulilah segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan ridhonya yang selalu memberikan kemudahan dalam penyusunan tugas akhir ini. Karya ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, adik-adik, dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan. Juga, teman-teman yang selalu memberikan support dan bantuan yang sangat bernilai sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS WEBSITE DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Oleh:

Della Amalia Septiany

135202410876

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan Sistem Informasi Kemajuan Kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta untuk memudahkan pencatatan laporan kemajuan kelas. (2) Menjamin kualitas Sistem Informasi Kemajuan Kelas agar sesuai dengan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), dengan model pengembangan *Waterfall Model* yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Requirement Analysis and Definition, System and Software Design*, *Implementation and Unit Testing*, *Integration and System Testing* dan *Operation and Maintenance.*

Hasil penelitian ini adalah: (1) Sistem informasi yang dapat digunakan untuk mempermudah pencatatan kemajuan kelas dan perilaku siswa di sekolah. (2) hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi telah sesuai dengan standar ISO 25010 pada karakteristik *functional suitability* sebesar 1, *usability* sebesar 88.88, *reliability* sebesar 100%, *performance efficiency* sebesar 2,43 detik, dan memenuhi syarat karakteristik *maintainability*.

Kata Kunci : sistem informasi kemajuan kelas, *waterfall model*, ISO 25010

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Pengembangan dan Analisis Sistem Informasi Kemajuan Kelas berbasis *Website* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Handaru Jati, Ph. D selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Nurkhamid, Ph. D selaku Validator Instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Handaru Jati, Ph. D, Bonita Destiana, M. Pd, Nurkhamid, Ph. D selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Dr. Fatchul Arifin, M. T. dan Handaru Jati, Ph. D selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

5. Dr. Widarto, M. Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Widada, S.Pd selaku Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta yang tela memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Para guru dan staf SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta,

Penulis,

Della Amalia Septiany

NIM. 13520241087

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manajemen dalam pelaksanaan kurikulum merupakan pelaksanaan kegiatan mengajar di kelas yang merupakan inti dari kegiatan pendidikan di sekolah. Berdasarkan observasi di sekolah, kegiatan mengajar guru di dalam kelas terdiri dari tiga tahap. Pertama, tahap persiapan yaitu kegiatan yang dimulai guru sebelum memulai pelajaran seperti mempersiapkan RPP, membuka pelajaran dan melakukan presensi kehadiran. Tahap kedua yaitu pelaksanaan pelajaran yaitu pelaksanaan kegiatan mengajar yang dilakukan oleh guru dan ada interaksi dengan siswa mengenai pokok bahasan yang disampaikan. Tahap ketiga yaitu tahap penutupan, yaitu kegiatan yang dilakukan guru setelah selesai melaksanakan kegiatan belajar-mengajar (KBM) seperti menutup pelajaran dan memberikan tugas. Selain itu, guru juga harus melaksanakan kegiatan manajemen kurikulum di sekolah. Kegiatan manajemen kurikulum berkaitan dengan proses pelaksanaan pembelajaran, contohnya penyusunan jadwal pelajaran, penyusunan program pembelajaran, pengisian daftar kemajuan kelas, kegiatan mengelola kelas, dan penyelenggaraan evaluasi belajar.

Buku bimbingan belajar merupakan buku catatan mengenai kesulitan siswa secara perseorangan atau kelompok mengenai permasalahan yang telah diuji cobakan. Buku bimbingan ini bermanfaat dalam mengevaluasi dan memperbaiki cara mengajar untuk mengatasi masalah di masa mendatang dengan kasus yang serupa. Buku administrasi kelas atau yang sering disebut dengan buku kemajuan kelas merupakan buku yang digunakan untuk mencatat kemajuan (*progress*)

pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Buku ini mencatat hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar. Buku kemajuan kelas membantu guru mempersiapkan materi pelajaran yang akan diajarkan sebelumnya dan dapat mengevaluasi proses pembelajaran pada hari tersebut. Buku kemajuan kelas juga memantau kegiatan pembelajaran yang sudah direncanakan namun belum tercapai atau terlaksana karena suatu sebab untuk dilaporkan kepada pihak sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta dengan beberapa guru mata pelajaran dan wakil kepala sekolah bidang kesiswaan, belum ada sistem informasi yang menampung data kemajuan kelas dan catatan siswa. Pengisian data administrasi kelas saat ini dilakukan dengan cara manual yaitu mengisi buku kemajuan kelas, buku catatan siswa dan kertas presensi. Di lapangan terjadi kondisi buku kemajuan yang tidak diisi atau kosong. Guru kelas yang mengajar terkadang tidak mengisi buku kemajuan kelas sehingga pengisian data dengan buku tidak efektif dan tidak dilakukan secara konsisten. Menurut Bapak Nurrohman yang merupakan salah satu guru Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak, buku kemajuan kelas sering tertinggal di kelas ataupun terbawa guru pengampu mata pelajaran sehingga sering hilang. Buku kemajuan yang hilang kemudian diganti dengan buku yang baru, sehingga catatan kemajuan kelas sebelumnya menjadi tidak tercatat. Akibatnya guru piket tidak dapat melihat laporan kegiatan belajar-mengajar yang berlangsung. Untuk Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak sendiri buku kemajuan kelas disimpan dalam bentuk *excel*. Dalam pengisiannya masih juga ditemukan kolom-kolom yang kosong, hanya guru jurusan RPL yang mengisi kemajuan kelas tersebut. Buku kemajuan dalam bentuk

manual (buku) cenderung lebih sulit untuk dibawa-bawa. Selain harus mengisi buku kemajuan kelas, guru mata pelajaran juga harus mengisikan presensi siswa pada selembar kertas kecil. Untuk itu dibutuhkan suatu wadah khusus untuk menampung data laporan kegiatan belajar mengajar yang praktis dan sewaktu-waktu dapat dipantau oleh kepala sekolah dan guru-guru yang mengajar dengan cara membuat sistem informasi dengan memanfaatkan teknologi agar guru yang bertugas mudah untuk melihat dan merekap laporan kemajuan kelas. Teknologi komputer merupakan sarana dapat dimanfaatkan sebagai media yang efektif dalam menyampaikan informasi. Oleh sebab itu, Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini dikembangkan menggunakan website. Website dipilih sebagai sarana publikasi yang dianggap lebih praktis dan dapat diakses kapan saja ketika terhubung dengan perangkat komputer. Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini akan membantu dalam mengevaluasi proses belajar mengajar yang akan memudahkan guru dalam mencatat laporan kegiatan pembelajaran setiap harinya. Selain itu guru pengampu dapat mengevaluasi kegiatan mengajar dan menyiapkan bahan ajar selanjutnya.

Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini juga akan diuji kelayakan agar sistem terjamin kualitasnya. Belum adanya sistem yang terjamin kualitasnya di sekolah mengakibatkan bertambahnya pekerjaan yang harus dikerjakan ulang. Suatu sistem informasi yang dibuat harus efektif dan sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan untuk perbaikan kualitas perangkat lunak sangat penting untuk menghindari pemborosan waktu dan biaya akibat dari perangkat lunak yang tidak memiliki fitur-fitur dan fungsionalitas yang bermanfaat dan sesuai. Pengujian perangkat lunak sesungguhnya merupakan fungsi kendali yang memiliki sasaran utama untuk menemukan kesalahan-kesalahan dalam program atau perangkat

lunak (Roger S. Pressman, 2012: 530). Jaminan kualitas perangkat lunak dalam sistem ini akan menggunakan standar ISO 25010:2011 untuk memastikan bahwa pengujian-pengujian telah direncanakan dan dilaksanakan dengan baik dan efisien sehingga sistem mampu mencapai tujuan pembuatan sistem.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta masih menggunakan pencatatan manual untuk buku kemajuan kelas dan buku catatan siswa.
2. Pencatatan dalam bentuk manual sangat riskan untuk kehilangan data laporan kemajuan kelas.
3. Buku kemajuan kadang tertinggal di kelas kemudian hilang atau terbawa oleh guru sehingga tidak kembali ke meja piket.
4. Belum adanya sistem yang menampung data catatan kemajuan seluruh angkatan siswa yang efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan.
5. Belum adanya sistem informasi kemajuan kelas yang diuji kualitasnya sehingga fitur dan fungsinya belum sesuai dengan kebutuhan pengguna.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan pada latar belakang dan identifikasi masalah, maka masalah yang perlu dibatasi yaitu pengembangan sistem informasi kemajuan kelas berbasis *website* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul

dan analisis uji kelayakan sistem agar sesuai dengan kebutuhan sekolah serta terjamin kualitasnya untuk digunakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan sistem informasi kemajuan kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta yang dapat memudahkan pencatatan laporan kemajuan kelas?
2. Bagaimana menjamin kualitas sistem informasi kemajuan kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta sesuai dengan standar kualitas sistem ISO 25010 menurut aspek *functional suitability*, *usability*, *performance efficiency*, *realiability*, dan *maintainability*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sesuai/menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi kemajuan kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta untuk memudahkan dalam pencatatan laporan kemajuan kelas.
2. Menjamin kualitas sistem informasi kemajuan kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta agar sesuai dengan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 menurut aspek *functional suitability*, *usability*, *performance efficiency*, *realiability*, dan *maintainability*.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dari penelitian ini adalah Sistem Informasi Kemajuan Kelas berbasis *website* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul dengan fungsi sebagai berikut:

1. Melihat daftar mata pelajaran dan guru yang mengajar.
2. Mengelola dan melihat data kemajuan kelas tiap hari.
3. Melihat catatan bimbingan belajar siswa yang bermasalah.
4. Melihat dan mengelola catatan perilaku siswa (penilaian sikap).
5. Menyediakan laporan kemajuan kelas dan catatan siswa kepada kepala sekolah jika dibutuhkan.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

a. Bagi pengembang sistem informasi, dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan sistem informasi terkait.

b. Sebagai alat untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran di sekolah.

c. Mempermudah perangkat sekolah untuk melakukan pendataan administrasi kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta.

2. Manfaat Teoritis

a. Memberikan referensi kepada peneliti yang akan meneliti kegiatan penelitian yang sejenis.

b. Memberikan kontribusi dalam dunia IPTEKs dalam bidang teknologi dan pendidikan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sistem Informasi dan Basis Data

a. Sistem Informasi

Sistem merupakan salah satu bagian penting yang harus dimiliki oleh sebuah instansi. Instansi sangat memerlukan sistem karena berfungsi sebagai penunjang kerja. Penunjang kerja dapat berjalan baik jika terdapat kerjasama antar komponen sistem. Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan saling bekerjasama untuk mencapai tujuan tertentu (Ariesto Hadi Sutopo, 2012: 85). Sedangkan, Informasi adalah hasil analisis dan sistesis terhadap data. Dengan kata lain, informasi dapat dikatakan sebagai data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang (Abdul Kadir, 2008: 7). Sistem informasi merupakan sekumpulan subsistem yang saling berhubungan, berkumpul bersama, dan membentuk suatu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerja sama antara bagian satu dan lainnya dengan cara tertentu untuk melakukan pengolahan data, menerima masukan berupa data, kemudian mengolahnya, dan menghasilkan keluaran berupa informasi sebagai dasar pengambilan keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata yang dapat dirasakan akibatnya baik pada saat itu maupun di masa mendatang, mendukung kegiatan operasional, manajerial, dan strategis organisasi, dengan memanfaatkan berbagai sumber daya yang . ada dan tersedia bagi fungsi tersebut guna mencapai tujuan (Sutanta, 2011: 14). Menurut Didik Haryanto dalam Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan volume 17, sistem informasi merupakan suatu sistem

dalam organisasi yang terdiri dari kombinasi orang-orang, media, fasilitas, teknologi, prosedur, dan pengendalian jalur komunikasi, memproses transaksi tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan lainnya terhadap suatu kejadian dan menyediakan dasar informasi untuk pengambilan keputusan. Jadi, sistem informasi merupakan kumpulan yang terdiri dari komponen fisik seperti perangkat keras, perangkat lunak, perangkat lunak, berkas basis data, prosedur, dan manusia yang bekerja sama menghasilkan suatu informasi sebagai dasar pengambilan keputusan. Indikator sebuah sistem atau perangkat lunak yang berkualitas sesungguhnya dimana perancangan memenuhi fungsi-fungsi dan fitur-fitur yang di spesifikasikan melalui model-model kebutuhan (Pressman, 2012: 484). Selanjutnya Robert Glass memberikan argumen yang menyatakan bahwa kualitas memang sangat penting namun yang utama adalah kepuasan pelanggan, dengan rumus berikut:

Kepuasan Pelanggan = Produk yang sesuai + kualitas bagus + diserahkan sesuai anggaran dan jadwal

b. Basis Data

Basis data merupakan kumpulan terorganisasi dari data-data yang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh pengguna (Adi Nugroho, 2011: 5). Menurut Date, sistem basis data pada dasarnya mempunyai tujuan memelihara informasi dan membuat informasi terseut tersedia saat dibutuhkan (Abdul Kadir, 1999: 9). Menurut Dessy Irmawati dan Yuniar Indrihapsari dalam Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan volume 22, basis data dapat juga didefinisikan sebagai suatu sistem komputerisasi yang tujuan utamanya memelihara informasi dan membuat informasi tersedia saat

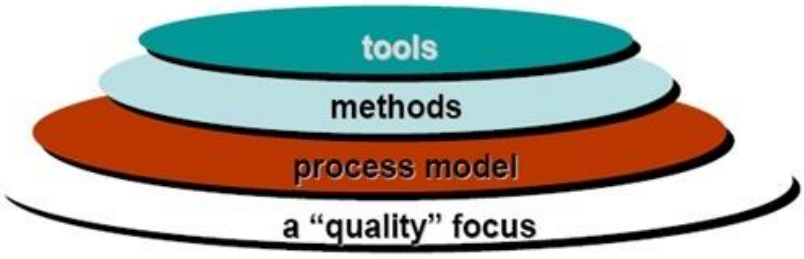
diperlukan. Sehingga basis data berfungsi sebagai komponen penyusun sistem informasi, sebagai infrastruktur sistem informasi, sebagai sumber informasi bagi sistem informasi, sebagai sarana mencapai efisiensi sistem informasi, dan sebagai sarana mencapai efektivitas sistem informasi. Keberhasilan sebuah sistem informasi sangat bergantung pada basis data yang digunakan. Basis data yang lengkap, akurat, mudah digunakan, serta efisien akan meningkatkan kualitas sistem informasi.

2. Pengembangan Perangkat Lunak

1. Pengertian Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk menvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada dan peneliti hanya menguji kefektivitas atau validasi produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbarui produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru yang sebelumnya belum pernah ada (Sugiyono, 2015: 28). Metode Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009: 407).

Pengembangan perangkat lunak merupakan teknologi berlapis yang mencakup proses, metode, dan alat-alat yang kompleks untuk membangun perangkat lunak secara tepat waktu dan berkualitas (Pressman, 2012: 15). Terdapat empat lapisan yang disajikan pada Gambar 1 untuk mengembangankan perangkat lunak menurut Roger S. Pressman (2012) yaitu:



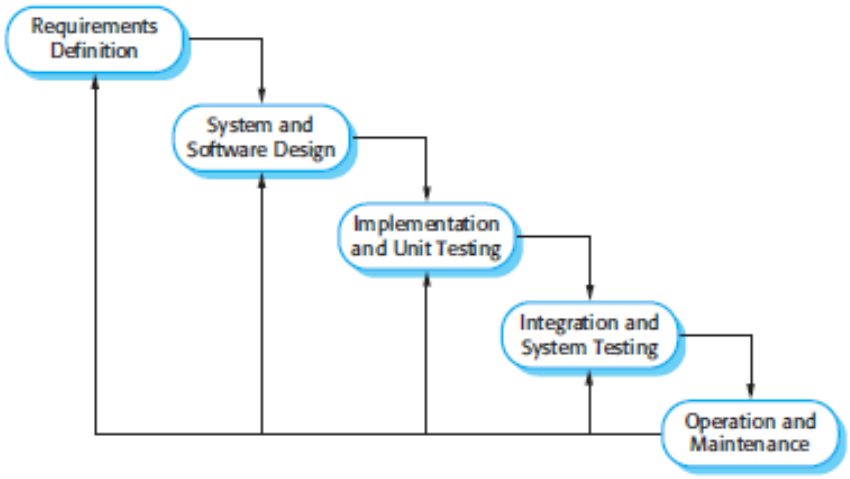
Gambar 1. Lapisan Rekayasa Perangkat Lunak (Pressman, 2012: 16)

Proses pengembangan perangkat lunak mencakup lima kegiatan kerangka kerja yaitu komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan perangkat lunak ke pengguna. Komunikasi bertujuan untuk mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang membantu mengartikan fitur perangkat lunak beserta fungsinya. Perencanaan dibutuhkan untuk menggambarkan tugas-tugas teknis yang harus dilakukan, resiko-resiko yang akan muncul, sumber daya yang dibutuhkan, produk yang dihasilkan, dan jadwal kerja. Pemodelan dilakukan agar memudahkan pemecahan masalah, memahami kebutuhan perangkat lunak, dan rancangan yang dibutuhkan perangkat lunak. Konstruksi menggabungkan pembentukan kode dan pengujisn yang dibutuhkan untuk menemukan kesalahan. Kemudian penyerahan perangkat lunak ke pelanggan yang kemudian akan dievaluasi produk yang disajikan dan memberikan umpan balik.

2. Model Pengembangan Perangkat Lunak (Model Air Terjun/*Waterfall*)

Model air terjun (*waterfall*) merupakan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak, yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna, kemudian perencanaan, pemodelan, konstruksi, serta penyerahan perangkat lunak ke pengguna, yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan kepada perangkat lunak (Pressman, 2012: 46). Model air terjun

sesuai dengan model rekayasa yang lainnya dan terdapat dokumentasi di setiap tahap sehingga mudah untuk memonitor kemajuan pengembangan perangkat lunak. Pada prinsipnya model air terjun dapat digunakan jika memenuhi syarat dipahami dengan baik dan tidak ada perubahan sistem yang radikal. Model ini digunakan dengan asumsi bahwa program yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasinya (Sommerville, 2011: 32). Menurut Ian Sommerville model *waterfall* terdiri dari lima tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap implementasi, tahap pengujian, dan tahap pemeliharaan yang disajikan pada Gambar 2 (Sommerville, 2011: 31).



Gambar 2. Model Waterfall menurut Sommerville (Sommerville, 2011: 30)

1) *Requirement Definition* (Analisis Kebutuhan)

Merupakan tahap menetapkan fitur dalam perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan melalui konsultasi dengan pengguna (Sommerville, 2011: 31). Rekayasa kebutuhan menyediakan mekanisme dasar untuk perancangan dan konstruksi perangkat lunak. Dengan analisi kebutuhan, perangkat lunak yang dikembangkan memiliki kemungkinan sangat tinggi untuk sesuai dengan

kebutuhan pengguna. Menurut Roger S. Pressman (2012: 144) rekayasa kebutuhan terdiri dari 7 fungsi pekerjaan yang batas-batasnya jelas, yaitu pengenalan permasalahan, pengenalan lanjutan untuk menentukan kebutuhan sepanjang waktu berjalannya proyek, elaborasi untuk mendeskripsikan interaksi pengguna dengan sistem sebagai dasar perancangan sistem, negosiasi untuk menentukan skala prioritas kebutuhan sehingga tercapai kesepakatan dua belah pihak, spesifikasi kebutuhan sebagai formalitas jika membutuhkan deskripsi tertulis, validasi kebutuhan agar konsisten dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sbelumnya, dan pengelolaan kebutuhan sistem (Pressman, 2012: 143). Arlow dan Neustadt (Pressman, 2012: 183) menyarankan indikator dalam menganalisis kebutuhan sistem seperti berikut :

a) Model seharusnya berfokus pada kebutuhan yang terdapat di permasalahan
b) Masing-masing elemen yang ada di dalam model kebutuhan menunjukkan keseluruhan spesifikasi kebutuhan sistem dan menyediakan pandangan sekilas pada ranah informasi, fungsi, dan perilaku system
c) Infrastruktur dan model-model non-fungsional dipertimbangan pada tahap setelah analisis permasalahan telah selesai
d) Meminimalkan saling kebergantungan dalam sistem.
e) Model-model kebutuhan memberikan nilai tertentu pada setiap *stakeholder*
f) Model perangkat lunak dibuat dengan sederhana

Sasaran dari pemodelan kebutuhan pada dasarnya membuat berbagai representasi yang dapat mendeskripsikan permintaan pelanggan, menetapkan dasar dalam pembuatan perangkat lunak, dan mendefinisikan kebutuhan yang dapat divalidasi dalam pengembangan perangkat lunak (Pressman, 2012: 219).

2) *System and Software Desain* (Desain)

Perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan sistem dari perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membangun arsitektur secara keseluruhan (Sommerville, 2011: 31). Arsitektur perangkat lunak dibuat dengan tujuan menyediakan pandangan menyeluruh tentang sistem yang akan dikembangkan. Sebagai contoh diagram aliran data (*Data Flow Diagram*) diterapkan untuk memetakan aliran informasi data masuk dan keluar dari suatu perangkat lunak. Dalam terminology paling umum menurut Pressman (2012: 329), perancangan arsitektur dapat diselesaikan dengan 4 langkah. Pertama, mendefinisikan entitas-entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem dan bagaimana interaksi tersebut dilaksanakan. Setelah itu mempresentasikan elemen-elemen penting yang diperlukan bagi perancangan perilaku dan fungsi sistem dalam bentuk arketipe (kelas/pola). Ketiga, setelah berhasil didefinisikan maka komponen-komponen tersebut diimplementasikan di dalam konteks arsitektur yang mendukungnya. Terakhir, instansiasi arsitektur yang bersifat spesifik dikembangkan untuk membuktikan bahwa perancangan berhubungan langsung dengan kenyataan yang ada. Pada perancangan antarmuka pengguna, ada 3 prinsip yang bias digunakan untuk panduan yaitu menempatkan pengguna sebagai pengendali sistem, mengurangi beban computer pengguna, dan membuat antarmuka pengguna yang konsisten (Pressman, 2012: 416).

3) *Implementation and Unit Testing* (Implementasi dan pengujian unit)

Pada tahap implementasi, desain perangkat lunak atau spesifikasi sistem direalisasikan dalam bentuk kode program. *Unit testing* berfungsi untuk

memverifikasi setiap unit telah sesuai dengan spesifikasinya (Sommerville, 2011: 31). Beberapa aspek implementasi yang penting untuk pengembangan perangkat lunak menurut Sommerville (2011: 193) yaitu *reuse, configurataion management,* dan *host-target development*. *Reuse* digunakan pada sebagian perangkat lunak modern dengan menggunakan kembali komponen atau sistem yang ada. Dengan menggunakan *reuse* dapat mengembangkan sistem baru secara cepat. *Configuration management* selama pengembangan program berbagai versi dari komponen perangkat lunak lunak harus selalu di lacak agar tidak salah dalam memasukkan komponen dalam sistem. *Host-target development* dalam pembuatan sistem menggunakan komputer berbeda karena hasilnya tidak selalu sama.

4) *Integration and System Testing* (Pengujian Sistem)

Menurut Sommerville (2011: 31) unit-unit program yang individual atau seluruh program harus terintegrasi dan diuji sebagai satu kesatuan sistem untuk memastikan masing-masing kebutuhan perangkat lunak telah sesuai. Tujuan dari pengujian sistem yaitu untuk menemukan kesalahan. Dalam bukunya Pressman (2012: 639) menjelaskan bahwa pengujian aplikasi web dimulai dengan pengujian yang menjalankan kualitas isi dan antarmuka pengguna. Ketika telah diuji, aspek perancangan dan navigasi dieksekusi, maka fokus pengujian akan bergeser ke masalah insfrastruktur dan implementasi aplikasi web. Indikator pengujian aplikasi web ditinjau dari kualitas isi, setiap fungsi aplikasi, struktur web yang mendukung, kegunaan, kemampuan navigasi, kinerja, kompatibilitas, interoperabilitas atau antarmuka yang benar, dan keamanan (Pressman, 2012: 637).

5) *Operation and Maintenance* (Pemeliharaan)

Sistem atau perangkat lunak di instal ke pengguna praktis. *Maintenance* merupakan pengoreksian kesalahan yang tidak ditemukan di tahap-tahap sebelumnya ketika membangun perangkat lunak. *Maintenance* memperbaiki implementasi unit sistem dan meningkatkan layanan sistem karena kebutuhan sistem yang baru ditemukan (Sommerville, 2011: 31). Menurut Sommerville (2012: 242) ada tiga macam *software maintenance* yaitu:

a) *Fault Repair,* biasanya pada kesalahan coding relative mudah untuk dibenarkan, sedangkan untuk desain *error* lebih mahal karena menyangkut beberapa komponen program, dan kesalahan perangkat yang sangat sulit karena harus mendesain ulang sistem.
b) *Environmental adaptation,* sistem harus bisa diubah ke lingkungan yang mendukung untuk mengatasi perubahan lingkungan contohnya seperti *hardware*.
c) *Functionality addition,* penambahan fungsi dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan sistem yang baru.

3. Jaminan Kualitas Perangkat Lunak

Jaminan kualitas perangkat lunak (*Software Quality Assurance)* sesungguhnya mencakup (1) suatu proses jaminan kualitas perangkat lunak, (2) pekerjaan-pekerjaan jaminan kualitas dan kendali kualitas yang bersifat spesifik, (3) praktik-praktik rekayasa perangkat lunak yang efektif, (4) kendali terhadap semua produk kerja perangkat dan perubahan yang dibuat, (5) prosedur-prosedur untuk

memastikan dengan standar pengembangan perangkat lunak yang telah ada, serta (6) mekanisme-mekanisme yang berkaitan dengan pengukuran dan pelaporan (Roger S. Pressman, 2012: 528). Ada berbagai macam standar pengujian perangkat lunak. Salah satu standar pengujian kualitas yang diakui secara internasional yaitu ISO 25010:2011 dalam *www.iso.org* yang terdiri dari 8 aspek,

a. *Functional suitability,* yaitu sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Pengujian *functional suitability* menggunakan pengujian *black-box testing*. Pengujian *black-box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak (Pressman, 2012: 597). *Funtional suitability* terdiri dari,

1) *functional completeness,* yaitu sejauh mana fungsi yang disediakan mencakup semua tugas dan tujuan pengguna secara spesifik.
2) *functional correctness,* yaitu sejauh mana produk atau sistem menyediakan hasil sesuai kebutuhan
3) *functional appropriateness*, yaitu sejauh mana fungsi yang disediakan mampu memfasilitasi penyelesaian tugas dan tujuan tertentu.

b. *Performance efficiency*, tingkat kinerja relatif terhadap sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang ditetapkan. Pengujian *performance efficiency* menggunakan aplikasi perangkat lunak untuk menganalisis *performance* sebuah website, contohnya GTMetrix yang dapat digunakan secara bebas. Terdiri dari,

1) *Time behavior,* sejauh mana respon dan pengolahan waktu produk atau sistem dapat memenuhi persyaratan ketika menjalankan fungsi.

2) *Resorce utilization,* sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh produk atau sistem dapat memenuhi persyaratan ketika menjalankan fungsi.

3) *Capacity*, sejauh mana batas maksimum parameter produk atau sistem dapat memenuhi persyaratan,

c. *Compability*, adalah sejauh mana sistem dapat bertukar informasi dengan produk lain, sistem, atau komponen, dan atau menjalankan fungsi yang diperlukan, ketika berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama. Terdiri dari *co-existence* dan *interoperability.* Pada sistem informasi ini, aspek *compability* tidak diuji karena tidak termasuk 5 aspek penting yang akan diuji.

d. *Usability*, sejauh mana sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk memperoleh tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan memuaskan. Pada penelitian ini pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang *simple*. Menurut John Brooke (1986) 10 pertanyaan terpilih secara garis besar telah mewakili aspek *usability system*. *Usability* terdiri dari,

1) *appropriateness recognizability,* sejauh mana pengguna dapat mengetahui apakah sistem atau produk sesuai kebutuhan.

2) *learnabilty,* sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu yang belajar menggunakan sistem dengan efisien, efektif, bebas dari resiko, dan mendapatkan kepuasan dalam konteks tertentu.

3) *operability,* sejauh mana produk atau sistem mudah dioperasikan

4) *user error protection,* sejauh mana produk atau sistem melindungi pengguna terhadap kesalahan penggunaan.

5) *user interface aesthetics,* sejauh mana antarmuka pengguna dari produk atau sistem memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan pengguna.

6) *Accessibility,* sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh semua kalangan untuk mencapai tujutan tertentu sesuai konteks penggunaan.

e. *Reliability*, sejauh mana sistem, produk, atau komponen melakukan fungsi tertentu di bawah kondisi tertentu dalam jangka waktu yang ditetapkan. Terdiri dari,

1) *maturity,* sejauh mana produk atau sistem mampu memenuhi kebutuhan secara handal di bawah keadaan normal.

2) *availability,* sejauh mana produk atau sistem siap beroperasi dan dapat diakses saat perlu digunakan.

3) *fault tolerance,* sejauh mana produk atau sistem tetap berjalan sebagaimana yang dimaksud meskipun terjadi kesalahan pada perangkat keras atau perangkat lunak.

4) *Recoverability*, sejauh mana produk atau sistem mampu dapat memulihkan data yang terkena dampak secara langsung dan menata ulang kondisi sistem seperti yang diinginkan ketika terjadi gangguan.

f. *Security*, sejauh mana suatu produk atau sistem dapat memproteksi informasi atau data sehingga orang, produk lain, atau sistem memiliki tingkat data yang sesuai dengan jenis dan tingkat otorisasi mereka. Terdiri dari *confidentiality, integrity, non-repudiation, accountability,* dan *aunthicity.* Dalam sistem

informasi, aspek ini tidak diuji karena sistem digunakan untuk area local sekolah sehingga tidak masuk 5 aspek yang akan diuji.

g. *Maintainability*, adalah tingkat efektivitas dan efisiensi pada suatu produk atau sistem untuk dapat dimodifikasi oleh pengembang. Terdiri dari,

1) *Modularity,* sejauh mana sistem terdiri dari komponen terpisah sehingga perubahan atau modifikasi pada salah satu komponen tersebut memiliki dampak yang kecil terhadap komponen yang lain.

2) *Reusability,* sejauh mana asset dapat digunakan oleh satu sistem atau digunakan untuk membangun asset lain.

3) *Analyzability,* tingkat efektivitas dan efisiensi untuk mengkaji dampak perubahan pada satu atau lebih bagian-bagian produk untuk mendiagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan produk, untuk mengidentifikasi bagian yang akan diubah.

4) *Modifiability,* sejauh mana produk atau sistem dapat dimodifikasi secara efektif dan efisien tanpa menurunkan kualitas produk yang ada.

5) *Testability*, tingkat efektivitas dan efisiensi untuk membentuk kriteria uji dari produk, sistem, atau komponen uji dapat dilakukan untuk menemukan apakah kriteria tersebut terpenuhi.

h. *Portability*, adalah tingkat efektivitas dan efisiensi dengan siste, produk, atau komponen dapat ditransfer dari suatu perangkat keras, perangkat lunak, atau lingkungan operasional atau penggunaan ke yang lainnya. Terdiri dari *adaptability, installability,* dan *replaceability.* Aspek pengujian portability tidak digunakan dalam pengujian sistem ini karena tidak terlalu diperlukan. Sistem akan ditanamkan dalam komputer lokal sekolah.

Berdasarkan standar kualitas web Olsina dkk (Pressman, 2012, 456) yang mengembangkan pohon penilaian kualitas untuk mengidentifikasi kriteria dalam perancangan aplikasi-aplikasi web yang dapat diterapkan pada aplikasi web yang berkualitas ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu,

a. Kemudahan penggunaan

   Kemudahan pemahaman situs global, umpan balik dari penguna dan fitur-fitur bantuan, antarmuka pengguna dan fitur estetika, dan fitur-fitur khusus.

b. Fungsionalitas

   Merupakan kemampuan pencarian dan penerimaan, fitur navigasi dan perambahan, dan fitur aplikasi yang berhubungan dengan ranah.

c. Keandalan

   Pembetulan pemrosesan tautan, pemulihan dari kesalahan, validasi dan pemulihan asupan pengguna.

d. Efisiensi

   Kinerja waktu tanggap aplikasi web, kecepatan pembentukan halaman, dan kecepatan penggambaran grafik.

e. Kemudahan pemeliharaan

   Kemudahan untuk dilakukan koreksi, kemampuan adaptasi, dan kemampuan untuk dikembangkan.

Table 1**.** Perbandingan kualitas ISO 25010 dengan Standar Kualitas Web Olsina dkk

ISO 25012	Olsina dkk
Functional suitability	Fungsionalitas
Usability	Kemudahan penggunaan

Reliability	Keandalan
Performance efficiency	Efisiensi
Maintainability	Kemudahan pemeliharaan

Tabel 1 menunjukkan perbandingan kualitas ISO 25010 dengan penelitian Olsina dkk mengenai standar kualitas web. Lima aspek pengujian tersebut yang akan digunakan dalam pengujian kualitas sistem informasi kemajuan kelas.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Analisis Perancangan dan Pengembangan Sistem Manajemen Informasi Kesiswaan di SMK Negeri 2 Gerung oleh Baiq Syafira Boor Zahrina Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta 2016. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem manajemen informasi kesiswaan berguna untuk mengelola data siswa seperti data pribadi, data pemeriksaan kesehatan siswa, data prestasi siswa dan data pelangaran siswa. Sistem informasi kesiswaan ini telah memenuhi kualitas sistem berdasarkan standarisasi penilaian kualitas website dan aplikasi web WEBQM. Keterbatasan sistem informasi ini yaitu belum dapat mencetak data siswa yang terdapat pada sistem.
2. Pengembangan Website Konsultasi Bimbingan Konseling Berbasis PHP dan MySQL di SMA Negeri 1 Gamping oleh Pinayung Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakara 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini bertujuan untuk mengembangkan website konsultasi bimbingan koseling yang digunakan guru BK dalam melayani

konsultasi siswa. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa sistem menunjukkan hasil uji kelayakan sesuai dengan yang diharapkan. Kekurangan dari sistem ini yaitu dari segi tampilan yang terkesan kaku dan tidak modern. Sistem ini dapat diperbarui dengan memperbaiki tampilan serta menambah fitur notifikasi yang menandakan konsultasi telah dikirim dan konsultasi telah dibalas.

C. Kerangka Pikir

Sistem Informasi Kemajuan Kelas dibuat berdasarkan masalah yang terjadi di sekolah. Pendataan yang masih bersifat manual dapat mengakibatkan kehilangan data jika tidak disimpan dengan baik. Buku yang tertinggal atau hilang akan

menyebabkan laporan kemajuan tidak terdata dengan baik sehingga dibutuhkan sebuah sistem untuk memudahkan pencatatan data. Belum adanya sistem yang terjamin kualitasnya di sekolah akan mengakibatkan pekerjaan yang berulang-ulang karena sistem tidak sesuai dengan fitur dan fungsionalitasnya. Oleh sebab itu, Sistem Kemajuan Kelas ini dikembangkan dan diuji kualitasnya agar sistem dapat menyelesaikan permasalahan dalam pencatatan laporan kemajuan kelas. Tahap pengembangan sistem informasi ini terdiri dari analisis kebutuhan sistem, desain perangkat, implementasi atau pengkodean, pengujian sistem, dan pemeliharaan. Sedangkan untuk menguji kualitas sistem dilakukan uji kelayakan sistem menurut ISO 25010 yang terdiri dari aspek *fungtional suitability, usability, performance efficiency, reliability,* dan *maintainability*. Setelah sistem selesai dikembangkan dan teruji kualitasnya, maka sistem akan diserahkan kepada pengguna akhir yaitu SMK Muhammadiyah 1 Bantul, Yogyakarta.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian dan kajian teori diatas, maka disusun beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan Sistem Informasi Kemajuan Kelas berbasis *Website* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang dapat membantu pencatatan administrasi serta mengevaluasi pembelajaran di kelas ?
2. Bagaimana tingkat kelayakan Sistem Informasi Kemajuan Kelas Berbasis *Website* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ?
3. Apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem ?
4. Bagaimana tanggapan pengguna terhadap produk yang dikembangkan?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*). Penelitian ini dimulai dengan mengembangkan produk berupa sistem informasi yang berbasis *website*. Produk berupa sistem infromasi kemajuan kelas berbasis website yang dikembangkan tanpa menggunakan *framework*.

Tahap pengujian kualitas sistem informasi ini menggunakan standar ISO 25010 yang terdiri dari lima aspek yaitu *functional suitability*, *usability*, *performance efficiency*, *reliability*, dan *maintainability* untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem infomasi dan kesesuaian produk yang dihasilkan dengan kebutuhan pengguna. Pengujian sistem dilakukan terhadap pengguna sistem yaitu guru pengampu mata pelajaran di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta.

B. Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian ini diperlukan prosedur kerja yang sistematis dan terarah sehingga diharapkan dapat terencana dengan baik. Adapun prosedur pengembangan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Tahap pertama ini dijabarkan menjadi dua langkah yaitu observasi lapangan dan pengumpulan informasi. Tahap ini bertujuan untuk merumuskan isi materi pembelajaran dan melakukan analisis kebutuhan sistem (dalam hal ini guru). Analisis kebutuhan produk dilakukan pada tahap awal penelitian yaitu saat

pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Kegiatan yang dilakukan sebagai berikut,

a. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi dan menganalisis kebutuhan sistem informasi. Produk yang akan dikembangkan adalah Sistem Informasi Kemajuan Kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

b. Pengumpulan Informasi

Pada tahap ini diperoleh informasi yang didapatkan melalui wawancara langsung dengan beberapa guru jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Dalam tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan, analisis materi, serta analisis peserta didik untuk kebutuhan sistem informasi.

2) Desain

Setelah dilakukan analisi kebutuhan, maka tahap selanjutnya adalah proses desain. Desain perangkat lunak terdiri meliputi pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan desain interface (tampilan muka). Pada tahap pengembangan produk awal disesuaikan dengan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk membuat rancangan sistem informasi kemajuan kelas yang berisi catatan kemajuan proses pembelajaran yang diisi oleh guru pengampu serta catatan siswa untuk memonitoring hasil belajar.

3) Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap dimana hasil desain atau rancangan produk di implementasikan ke dalam bahasa komputer atau yang disebut pengkodean. Pengembangan Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini menggunakan *framework Bootstrap* dengan bahasa pemgrograman PHP dan database MySQL. Perancangan data diimplementasikan menjadi database menggunakan bahasa SQL dan aplikasi MySQL. Hasil perancangan antar muka pengguna diimplementasikan dengan menggunakan *style* CSS dan *javascript* sehingga tampilan lebih menarik.

4) Tahap Pengujian

Tujuan dari tahap ini adalah untuk memperoleh produk penelitian dan pengembangan berupa sistem informasi kemajuan kelas yang dinilai layak oleh ahli. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut maka dilakukan pengujian validasi produk kepada ahli. Validasi produk dilakukan oleh pengembang perangkat lunak, *web developer*, dan guru di Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 1 Bantul untuk mengevaluasi produk dari sisi kebermanfaatan sistem informasi tersebut untuk menunjang administrasi sekolah. Pengujian kualitas perangkat lunak ini menggunakan beberapa instrumen penelitian sesuai dengan aspek-aspek yang terdapat pada ISO 25010:2011 yang meliputi aspek *functional suitability*, aspek *performance efficiency,* aspek compability, aspek *reliability*, aspek *usability*, aspek *security*, aspek *maintainability*, dan aspek *portability*. Dalam penelitian Olsina dan rekan-rekan kerjanya (Roger S. Pressman, 2012: 456) telah mengembangkan "pohon penilaian kualitas" yang dapat

digunakan untuk mengidentifikasi atribut-atribut teknis dalam kualitas sebuah aplikasi web yaitu kemudahan penggunaan, fungsionalitas, keandalan, efisiensi, dan kemudahan pemeliharaan. Sehingga, aspek-aspek yang akan diuji menurut standar kualitas web menurut Olsina dkk dalam sistem ini sesuai yang dengan standar ISO 25010: 2011 yaitu *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*.

5) Pemeliharaan

Sistem kemudian ditanamkan pada perangkat komputer untuk digunakan. Pada tahap pemeliharaan ini mengoreksi kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi saat tahap implementasi sistem. Pemeliharaan meningkatkan layanan kualitas sistem sesuai dengan kebutuhan.

C. Sumber Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan analisis kebutuhan sistem informasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran di Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta. Subjek penelitian yang digunakan adalah 4 orang ahli untuk mengukur aspek *functional suitability* dan guru mata pelajaran di jurusan Rekayasa Perangkat Lunak maupun guru bagian kesiswaan untuk mengukur aspek *usability* berjumlah 20 orang. Objek penelitian yang akan diteliti yaitu Sistem Informasi Kemajuan Kelas yang bertujuan untuk pencatatan administrasi di kelas dan berfungsi sebagai alat evaluasi kegiatan pembelajaran. Sedangkan variabel yang akan menjadi fokus penelitian yaitu standar kualitas web

menurut Olsina dkk dalam Pressman (2012, 456) diantaranya *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*.

D. Metode dan Alat Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menemukan potensi masalah yang diteliti dari responden dengan lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit. Kegiatan wawancara dilakukan secara langsung kepada guru pengampu mata pelajaran dan perangkat sekolah untuk bagian kesiswaan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta sehingga sesuai dengan kebutuhan sistem. Wawancara dilakukan secara langsung dengan beberapa guru pengampu mata pelajaran di Jurusan Perangkat Lunak. Hasil wawancara kemudian digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem informasi kemajuan kelas yang akan dibuat.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi atau kuesioner dilakukan dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden terkait sistem. Lembar observasi juga digunakan untuk mengetahui aktivitas pendidik atau guru selama kegiatan pembelajaran yaitu mencatat apa saja yang terjadi selama proses belajar-mengajar di kelas. Observasi dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran dan setelah kegiatan pembelajaran untuk mengetahui kegiatan apa saja yang dapat mendukung sistem yang akan dibuat.

3. Angket

Angket digunakan untuk mendapatkan data dan informasi tentang kelayakan sistem informasi administrasi kelas sesuai dengan ISO 25010:2011 merupakan standar internasional untuk pengujian perangkat lunak. Kemudian angket diberikan kepada ahli dan guru-guru mata pelajaran Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta. Angket pengujian *functional suitability* diberikan kepada 4 orang ahli pengembang perangkat lunak, sedangkan angket pengujian *usability* diberikan kepada pengguna sistem informasi yaitu guru-guru pengampu mata pelajaran di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan berbagai alat ukur yang digunakan secara sistematis untuk pengumpulan data, seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara, dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan untuk menguji perangkat lunak ini terdiri dari instrumen untuk pengujian *functional suitablity*, *usability*, *reliability*, *efficiency* dan *maintainability*.

1. Instrumen Functional Suitability

Sebelum instrumen *functional suitability* digunakan, akan dilakukan validasi instrumen oleh para ahli terlebih dahulu. Instrumen pengujian *functional suitability* yang telah divalidasi berupa *check list* yang berisi fungsi-fungsi utama perangkat lunak yang sesuai dengan analisis kebutuhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Instrumen *Functional usability*

No	Pernyataan	Hasil	
		Ya	Tidak
a.	***Functional completeness***		
User Admin			
1	Fungsi *login* sebagai admin berhasil		
2	Fungsi *logout* sebagai admin berhasil		
3	Fungsi untuk menampilkan halaman *Home* berhasil		
4	Fungsi untuk menampilkan halaman Tahun Ajaran berjalan dengan benar		
5	Fungsi untuk mengelola Mata Pelajaran (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar		
6	Fungsi untuk mengelola Guru (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar		
7	Fungsi untuk mengelola Kelas (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar		
8	Fungsi untuk mengelola Siswa (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar		
9	Fungsi untuk mengelola Jadwal Pelajaran (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar		
10	Fungsi untuk mengelola Kemajuan Kelas (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar		
11	Fungsi untuk melihat Catatan Siswa berjalan dengan benar		
12	Fungsi untuk melihat *User* berjalan dengan benar		
User Guru			
13	Fungsi *Login* sebagai guru berhasil		
14	Fungsi *Logout* sebagai guru berhasil		
15	Fungsi menampilkan halaman *Home* berhasil		
16	Fungsi untuk melihat Jadwal Mengajar berhasil		
17	Fungsi untuk mengelola Kemajuan Kelas (menampilkan, menambah, menghapus dan mengubah) berjalan dengan benar		
18	Fungsi untuk mengelola Catatan Siswa (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar		
User Kepala Sekolah			
19	Fungsi *Login* sebagai kepala sekolah berhasil		
20	Fungsi *Logout* sebagai kepala sekolah berhasil		
21	Fungsi untuk menampilkan halaman *Home* berhasil		

22	Fungsi untuk menampilkan halaman *Report* Kemajuan Kelas setiap kelas berhasil		
23	Fungsi untuk menampilkan halaman *Report* Catatan Siswa berhasil		
24	Fungsi untuk menampilkan halaman *Report* Guru Pengampu berhasil		
b.	***Functional Correctness***		
User Admin			
25	Fungsi untuk login sesuai dengan jenis *user* berjalan dengan benar		
26	Fungsi untuk menampilkan 5 *input* terakhir pada timeline berjalan dengan benar		
27	Fungsi menampilkan data tahun ajaran sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
28	Fungsi menampilkan data mata pelajaran sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
29	Fungsi untuk menampilkan data guru sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
30	Fungsi untuk menampilkan data kelas sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
31	Fungsi untuk menampilkan data siswa sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
32	Fungsi untuk menampilkan data jadwal pelajaran sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
33	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
34	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
35	Fungsi untuk menampilkan data tahun ajaran berjalan dengan benar		
36	Fungsi untuk menampilkan data *user* berjalan dengan benar		
User Guru			
37	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
38	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar		
User Kepala Sekolah			
39	Fungsi untuk menampilkan laporan kemajuan kelas berjalan dengan benar		
40	Fungsi untuk menampilkan laporan catatan siswa berjalan dengan benar		
41	Fungsi untuk menampilkan laporan guru pengampu berjalan dengan benar		
42	Fungsi untuk pencarian data berjalan dengan benar		
c.	***Functional appropriateness***		

User Guru			
43	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai kebutuhan berjalan dengan benar		
44	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sebagai bentuk pantauan perilaku siswa di kelas sesuai kebutuhan berjalan dengan benar		
User Kepala Sekolah			
45	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai kebutuhan berjalan dengan benar		
46	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sesuai dengan kebutuhan berjalan dengan benar		
47	Fungsi untuk menampilkan data yang dicari sesuai dengan kebutuhan berjalan dengan benar		

2. Instrumen Usability

Instrumen usability menggunakan kuisioner System Usability Scale (SUS) yang oleh John Brooke pada tahun 1986 (Brooke J, 1986). Kuesioner ini berisi 10 pertanyaan yang mencakup aspek usability. Berikut Tabel 3 merupakan instrumen usability :

Table 3. Instrumen *Usability*

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1	Saya akan sering menggunakan aplikasi ini					
2	Menurut saya aplikasi ini terlalu kompleks					
3	Saya rasa aplikasi ini mudah digunakan					
4	Saya pikir saya akan membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk menggunakan istrumen ini					
5	Saya menemukan berbagai fungsi dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik					
6	Menurut saya terlalu banyak ketidakkonsistenan dalam aplikasi ini					
7	Saya rasa kebanyakan orang akan belajar dengan sangat cepat menggunakan aplikasi ini					

8	Aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan					
9	Saya yakin dapat menggunakan aplikasi ini					
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan aplikasi ini					

3. Instrumen Performance Efficiency

Pengujian pada aspek *performance efficiency* dilakukan dengan menghitung rata-rata skor semua halaman dan waktu respon menggunakan software GTMetrix. Dengan aplikasi GTMetrix dapat diketahui waktu *load* halaman, besar ukuran halaman, dan total request. Menurut Jakob Nielsen (1993), 10 detik merupakan batas waktu untuk menjaga perhatian user pada halaman web. Waktu respon yang dianggap baik yaitu kurang dari 10 detik.

4. Instrumen Reliability

Pengujian pada aspek *reliability* sistem informasi ini dilakukan dengan *stress testing* menggunakan software WAPT. *Stress testing* merupakan salah satu cara menguji performance suatu web dengan memberi beban lebih pada web tersebut dan seberapa kuat web menangani user yang masuk pada web.

5. Instrumen Maintainability

Pengujian aspek *maintainability* dilakukan menggunakan perhitungan *Maintainability Index* (MI). *Maintainability Index* adalah perangkat lunak *metric* yang mengukur bagaimana perangkat lunak mudah dilakukan perubahan. *Maintainability Index* terdiri dari *Line of Code* (LOC), *Cyclomatic Complexity* (CC), dan *Halstead Volume* (HV) (Nahlah M.A.M. Najm, 2014). Sesuai dengan jurnal

Rikard Land (2002: 2) *maintainability* dapat diuji secara operasional yang meliputi aspek *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Masing-masing aspekk dijelaskan pada Tabel 4 berikut ini.

Table 4. Instrumen Uji *Maintainability*

Aspek	**Aspek yang dinilai**	**Hasil yang diperoleh**
Instrumentataion	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan	Ketika ada kesalahan yang dilakukan oleh *user* maka sistem akan mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan
Consistency	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem	Bentuk rancangan mempunyai satu bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat dari implementasi sistem.
Simplicity	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Mudah untuk dikelola, diperbaiki, dan dikembangkan.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan sesuai dengan standar ISO 25010:2011. Data yang dianalisis meliputi aspek *fungsional suitability*, *usability*, performance *efficiency*, *reliability*, dan *maintainability*. Teknik analisis data untuk kelayakan sistem dan respon guru terhadap sistem informasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Analisis Data Aspek *Functional suitabilility*

Pengujian aspek *functional suitability* menggunakan skala Guttman sebagai skala pengukuran dalam instrumen penelitian. Jawaban setiap item instrumen yaitu Ya atau Tidak yang merupakan jawaban tegas jika menggunakan skala

Guttman (Sugiyono, 2009). Perhitungan untuk aspek functionality menggunakan standar perhitungan dari ISO/IEC 25010:2011 untuk menganalisis data hasil pengujian functionality menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

Keterangan :

A = Jumlah fungsi yang tidak berfungsi secara baik

B = Jumlah fungsi yang dievaluasi

Dalam penelitian ini, variabel A merupakan jumlah butir instrumen yang diberi jawaban —Tidak atau bernilai 0 oleh responden. Sedangkan variabel B merupakan jumlah butir instrumen yang diberi jawaban —Ya atau bernilai 1 oleh responden. Untuk menentukan baik tidaknya fungsionalitas dari perangkat lunak menggunakan interpretasi pengukuran dari ISO/IEC 25010:2011 yaitu 0<=X<=1. Sebuah perangkat lunak dikatakan baik dalam aspek *functional suitability* jika X yang terukur mendekati atau sama dengan 1.

2. Analisis Data Aspek Usability

Instrumen pengujian aspek usability dengan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) ini menggunakan skala 1-5 seperti skala Likert sebagai skala pengukuran. Menurut Sugiyono (2009), jawaban setiap instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari yang sangat positif sampai sangat negatif. Skala Likert yang digunakan pada instrumen SUS menggunakan skala 5.

Menurut Sugiyono (2009), jawaban pada skala Likert dapat diberi skor untuk keperluan analisis kuantitatif, sebagai berikut:

a. Sangat setuju (SS) = 5

b. Setuju (S) = 4

c. Ragu-ragu (RR) = 3

d. Tidak setuju (TS) = 2

e. Sangat tidak setuju (STS) = 1

Menurut Jeff Sauro dalam *Measuring Usability With The System Usability Scale* (SUS) http://measuringu.com tahap penghitungan skor SUS sebagai berikut:

a. Untuk butir ganjil, skor responden dikurangi 1

b. Untuk butir genap, 5 dikurangi skor responden

c. Skala dari semua nilai dimulai dari 0 sampai 4, dengan 4 adalah respon yang paling positif

d. Jumlahkan seluruh respon dari masing-masing pengguna dan dikalikan dengan 2.5.

Menurut Jacob Nielsen dalam *website* Nielsen Nourman Group, pengujian usability untuk situs web, intranet, aplikasi PC atau aplikasi seluler minimal kepada 5 pengguna. Untuk studi kuantitatif dibutuhkan setidaknya 20 pengguna untuk mendapatkan angka statistik yang signifikan. Sedangkan menurut Jeff Sauro dalam *website* measuringu.com, SUS dapat digunakan dengan ukuran sampel yang kecil. Secara teknis, ukuran sampel terendah yang dapat diterima yaitu setidaknya dua pengguna. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Jeff Sauro setidaknya lima pengguna untuk mendapatkan skor rata-rata yang stabil. Skor SUS diatas 68 merupakan skor di atas rata-rata, sedangkan skor dibawah 68 dianggap dibawah rata-rata. Kualitas usability dianggap baik jika skor SUS diatas 68.

3. Analisis Data Aspek *Performance Efficiency*

Analisis data pada pengujian aspek *efficiency* menggunakan perangkat lunak GTMetrix dengan interpretasi hasil berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian menggunakan perangkat lunak tersebut. Data hasil pengujian menggunakan GTMetrix menunjukkan waktu *load* halaman, besar ukuran halaman, dan total request. Hasil data aspek *efficiency* dianggap baik jika waktu *load* halaman kurang dari 10 detik.

4. Analisis Data Aspek *Reliability*

Pengujian pada aspek *reliability* sistem informasi ini dilakukan dengan *stress testing* menggunakan software WAPT. Hasil pengujian software WAPT berupa *successful* dan *failed sessions*, *pages*, dan *hits*. Menghitung presentase Kesuksesannya sebagai berikut:

$$\frac{Jumlah\ Total\ Gagal}{Jumlah\ Skor\ Total}\ x\ 100\ \%$$

Menurut standar Telcordia mengenai aspek *reliability* bahwa presentase sukses sebuah aplikasi minimal mencapai 95% maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi syarat.

5. Analisis Data Aspek *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* dilakukan secara operasional menggunakan instrument pegujian dengan tiga aspek menurut Rikard Land. Hasil pengujian di lapangan menunjukkan terdapat pesan peringatan pada sistem jika terdapat kesalahan masukan dari *user*. Menurut jurnal Rikard Land (Land: 2012) maintainability dapat diukur secara operasional menurut tiga aspek yaitu *instrumentation, consistency,* dan *simplicity*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

Data penelitian diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan pengisian instrumen dalam bentuk angket yang diberikan kepada pengguna. Observasi dan wawancara dilakukan pada saat kegiatan Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilaksanakan pada bulan 15 Juli – 15 September 2016. Kegiatan observasi dan wawancara dilaksanakan di tempat PPL yaitu SMK Muhammadiyah 1 Bantul dengan guru-guru pengampu Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak serta wakil kepala sekolah bagian kurikulum. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mencari permasalahan yang terjadi di sekolah berkaitan dengan sistem informasi yang belum ada untuk mendukung administrasi sekolah. Sistem informasi yang belum tersedia diantaranya yaitu sistem yang menyangkut pencatatan perilaku dan pelanggaran siswa, sistem Unit Kesehatan Sekolah (UKS), sistem layanan Praktik Kerja Lapangan (PKL), sistem raport, sistem informasi kemajuan kelas, dan sebagainya. Hasil dari observasi di kelas dan wawancara dengan guru pengampu yaitu belum tersedianya sistem yang menyatukan administrasi di kelas. Setiap pagi guru pengampu harus mengisi buku kemajuan kelas, kertas presensi/kehadiran, dan buku catatan perilaku siswa di kelas. Sehingga dengan adanya sistem yang terintegrasi, guru pengampu hanya harus mengisikan administrasi kelas setiap hari tersebut dalam satu sistem informasi yang berbasis website. Wawancara lanjutan dilakukan pada bulan Agustus dan September 2017 untuk mengetahui kebutuhan sistem.

Data penelitian yang diuji diambil dari instrumen penelitian yang berupa angket yang diberikan kepada pengguna sistem, yaitu guru-guru pengampu mata pelajaran. Data diambil dari 24 orang yang terdiri dari 4 orang ahli dalam bidang *web development* dan 20 orang pengguna. Data pengujian ini digunakan untuk menguji kelayakan sistem informasi menurut standar ISO 25010:2011 sehingga sistem informasi kemajuan ini teruji layak digunakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Data uji coba ini terdiri dari data ahli dan data pengguna.

1. Data ahli

Data ahli terdiri dari 4 orang ahli pengembang perangkat lunak dan guru pengampu mata pelajaran. Data ini menilai sistem informasi menurut aspek *functional suitability*. Para penguji diberikan angket yang berisi pernyataan-pernyataan terkait sistem informasi dengan penilaian "Ya" dan "Tidak". Selain itu itu juga memberikan masukan untuk perbaikan sistem agar menjadi lebih baik lagi ketika diberikan kepada pengguna. Berikut Tabel 5 yang menunjukkan data penilaian dari ahli:

Table 5. Tabel Hasil Penilaian dari Ahli

No	Instrumen Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1	*Functional completeness*	√	Fungsi berjalan dengan baik
2	*Functional correctness*	√	Fungsi berjalan dengan baik
3	*Functional appropriateness*	√	Fungsi berjalan dengan baik

2. Data pengguna

Data pengguna terdiri dari 20 orang pengguna sistem informasi yaitu guru-guru pengampu mata pelajaran di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Pengguna sistem diberikan angket yang berisi pernyataan-pernyataan terkait sistem informasi sesuai dengan kuesioner pengujian *usability System Usability Scale* (SUS) yang terdiri dari 10 pertanyaan. Berdasarkan hasil penilaian dari pengguna diperoleh hasil rata-rata skor *usability* 88,88.

B. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian untuk uji kelayakan Sistem Informasi Kemajuan Kelas berbasis *Website* ini kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem. Pengujian kelayakan sistem kemajuan kelas ini menurut standar ISO 25010:2011 yang terdiri dari aspek *functional suitability*, aspek *usability*, aspek *performance efficiency*, aspek *reliability*, dan aspek *maintainability*.

1. Analisis Data Aspek *Functional Suitability*

Pengujian aspek *functional suitability* dilakukan oleh 4 orang pengembang perangkat lunak dan guru pengampu mata pelajaran. Pengujian aspek ini menggunakan skala Guttman dengan pilihan jawaban "Ya" dan "Tidak". Instrumen yang diujikan dalam *functional suitability* terdiri dari 3 sub-karakteristik yaitu *functional completeness*, *functional correctness*, dan *functional appropriateness*.

a. *Functional completeness*

Hasil pengujian *functional completeness* untuk *user* admin, guru, dan kepala sekolah disajikan dalam Tabel 6 dibawah ini:

Table 6. Hasil Pengujian Subkarakteristik *Functional Completeness*

No Pertanyaan	Ya	Tidak
1	4	0
2	4	0
3	4	0
4	4	0
5	4	0
6	4	0
7	4	0
8	4	0
9	4	0
10	4	0
11	4	0
12	4	0
13	4	0
14	4	0
15	4	0
16	4	0
17	4	0
18	4	0
19	4	0
20	4	0
21	4	0
22	4	0
23	4	0
24	4	0
Total	**96**	**0**

Penghitungan pengujian subkarakteristik *functional completeness* sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

$$X = 1 - \frac{0}{96}$$

$$X = 1 - 0 = 1$$

Keterangan :

A = Jumlah fungsi yang tidak berfungsi secara baik (0)

B = Jumlah fungsi yang dievaluasi (96)

b. *Functional correctness*

Hasil pengujian subkarakteristik *functional correctness* disajikan dalam tabel 7 dibawah ini:

Table 7. Hasil Pengujian Subkarakteristik *Functional Correctness*

No Pertanyaan	Ya	Tidak
25	4	0
26	4	0
27	4	0
28	4	0
29	4	0
30	4	0
31	4	0
32	4	0
33	4	0
34	4	0
35	4	0
36	4	0
37	4	0
38	4	0
39	4	0
40	4	0
41	4	0
42	4	0

Total	**72**	**0**

Penghitungan pengujian subkarakteristik *functional correctness* sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

$$X = 1 - \frac{0}{72}$$

$$X = 1 - 0 \ = 1$$

Keterangan :

A = Jumlah fungsi yang tidak berfungsi secara baik (0)

B = Jumlah fungsi yang dievaluasi (72)

c. *Functional appropriateness*

Hasil pengujian subkarateristik *functional apprioranteness* disajikan dalam tabel 8 berikut:

Table 8. Hasil Pengujian Subkarakteristik *Functional Apprioranteness*

No Pertanyaan	Ya	Tidak
43	4	0
44	4	0
45	4	0
46	4	0
47	4	0
Total	**20**	**0**

Penghitungan pengujian subkarakteristik *functional appropriateness* sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

$$X = 1 - \frac{0}{20}$$

$$X = 1 - 0 \ = 1$$

Keterangan :

A = Jumlah fungsi yang tidak berfungsi secara baik (0)

B = Jumlah fungsi yang dievaluasi (20)

2. Analisis Data Aspek U*sability*

Pengujian aspek *usability* dilakukan menggunakan instrumen penelitian *System Usability Scale* (SUS) terdiri dari 10 pertanyaan yang diberikan kepada 20 pengguna sistem informasi yaitu guru pengampu mata pelajaran. Menurut Jeff Sauro dalam *Measuring Usability With The System Usability Scale* (SUS) tahap penghitungan skor SUS sebagai berikut:

a. Untuk butir ganjil, skor responden dikurangi 1.
b. Untuk butir genap, 5 dikurangi skor responden.
c. Skala dari semua nilai dimulai dari 0 sampai 4, dengan 4 adalah respon yang paling positif.
d. Jumlahkan seluruh respon dari masing-masing pengguna dan dikalikan dengan 2.5.

Dari hasil penelitian didapatkan hasil penghitungan skor SUS dari 20 pengguna sistem untuk menguji aspek *usability* yaitu 88,88. Berikut Tabel 9 menunjukkan data hasil pengujian aspek *usability*:

Table 9. Hasil Pengujian *Usability*

Responden	Pertanyaan										Skor SUS
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	97.50
2	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	95.00
3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	82.50
4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	90.00
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75.00
6	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	82.50
7	3	2	3	2	3	3	4	4	4	4	80.00
8	3	3	3	2	3	2	3	4	3	2	70.00
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100.00
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100.00
11	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	95.00
12	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	97.50
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100.00
14	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	52.50
15	3	3	4	4	4	3	4	2	4	3	85.00
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100.00
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100.00
18	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	97.50
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100.00
20	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	77.50
RATA-RATA											**88.88**

3. Analisis Data Aspek *Performance Efficiency*

Pengujian aspek *performance efficiency* sistem informasi kemajuan kelas menggunakan software GTmetrics. Hasil pengujian dari halaman login terlihat pada Gambar 3 sebagai berikut:

Gambar 3. Hasil Pengujian Halaman Login

Hasil *performance score* dari *PageSpeed* dan *YSlow score* menunjukkan *grade* A dengan waktu *load* halaman 2,0 detik yang artinya mempunyai *performance* yang bagus. Hasil keseluruhan pengujian *performance efficiency* sistem informasi kemajuan kelas menunjukkan hasil *page speed* 90,05% dengan *grade* A, *yslow score* 85,47% (*grade* B), dan waktu *load* halaman 2,43 detik. Pengujian untuk setiap halaman sistem informasi kemajuan kelas tersaji pada tabel 10 berikut:

Table 10. Tabel Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

No	Halaman	***Page Speed***	***Yslow score***	***Time Load***
Guru				
1	Login	97	92	2
2	Home	81	85	2.9
3	Jadwal Mengajar	88	85	2.7
4	Kemajuan Kelas	88	84	2.8
5	Catatan Siswa	88	84	2.4
Admin				
6	Login	94	91	2.2
7	Home	83	85	2.6
8	Tahun Ajaran	92	85	2.4
9	Mata Pelajaran	92	85	2.7
10	Guru	92	83	2.3
11	Kelas	92	85	2.3
12	Siswa	92	85	2.4
13	Jadwal Pelajaran	92	85	2.5
14	Kemajuan Kelas	92	85	2.1
15	User	92	85	2.1
Kepala Sekolah				
16	Home	80	85	2.5
17	Report Kemajuan	92	85	2.7
18	Report Catatan	92	85	2.2
19	Report Guru	92	85	2.3
RATA-RATA		90.05	85.47	2.43

4. Analisis Data Aspek R*eliability*

Pengujian aspek *reliability* sistem informasi kemajuan kelas menggunakan software WAPT 9.7 dengan cara *stress testing*. Hasil pengujian menggunakan *software* WAPT tersaji pada Gambar 4 berikut:

Reports
Test execution parameters
Test result
Summary
Performance data
Response time
Bandwidth usage
Errors
Load agent utilization

Test execution parameters:
Test status: finished
Test started at: 10/23/2017 10:23:47 AM
Scenario name:
Test run comment:
Test executed by: Della (DELLA-PC)
Test executed on: localhost
Test duration: 0:10:00

Test result: SUCCESS

Pass/Fail Criteria

Name	Result	Comment
Session error rate for each profile	SUCCESS	

Summary

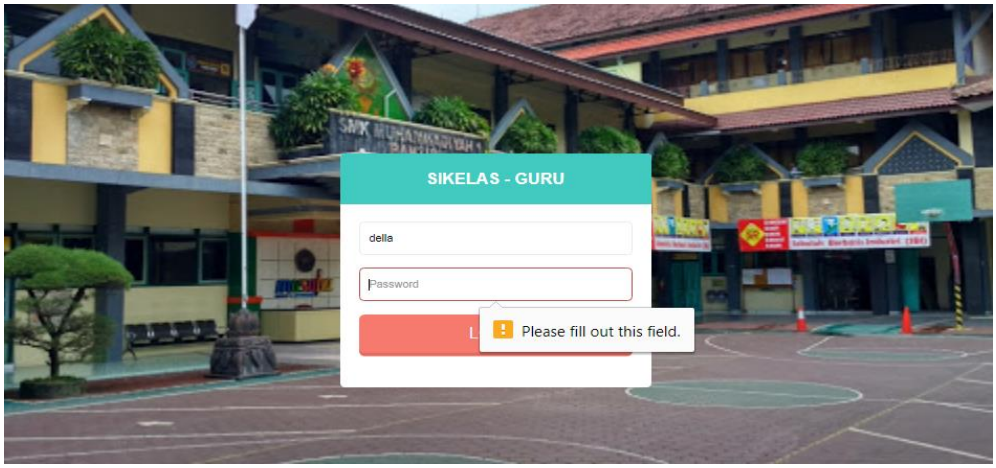
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors	Total KBytes sent	Total KBytes received	Avg response time, sec
Profile1	3525	0	3525	0	38797	0	0	16306	104466	1.54(1.54)

Gambar 4. Hasil Pengujian *Reliability* menggunakan WAPT 9.7

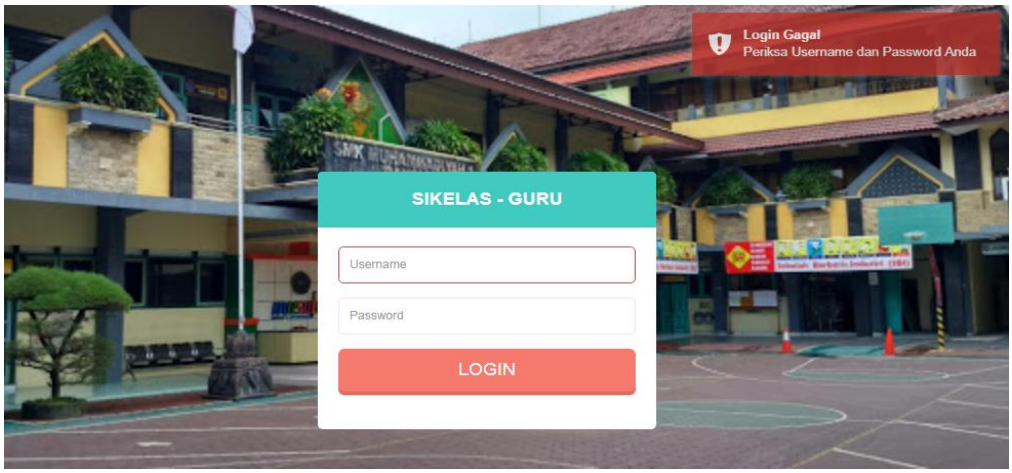
Dari hasil pengujian didapatkan hasil berupa laporan *successful session* 3525, *failed session* 0, *successful pages* 3525, *failed pages* 0, *successful hits* 38797, dan *failed hits* 0.

5. Analisis Data Aspek *Maintainability*

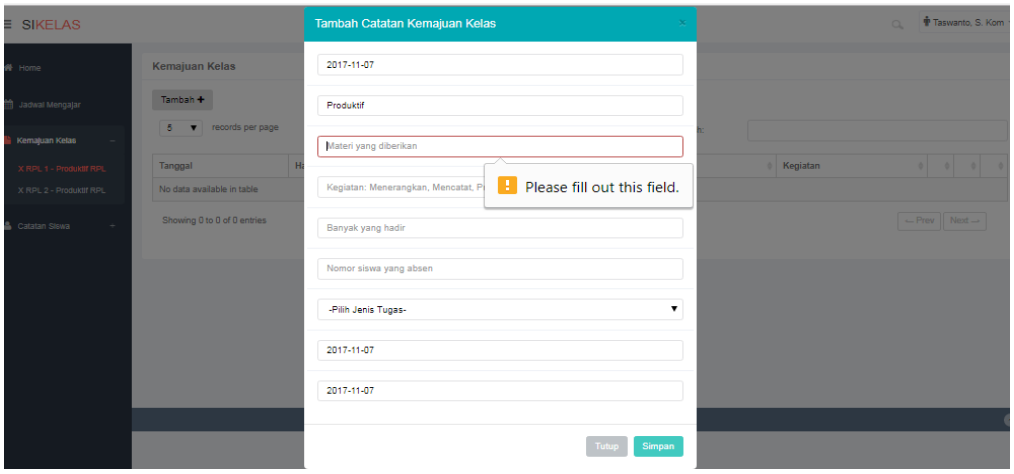
Pengujian aspek *maintainability* dilakukan secara operasional menggunakan instrument pegujian dengan tiga aspek menurut Rikard Land. Hasil pengujian di lapangan menunjukkan terdapat pesan peringatan pada sistem (Gambar 5) jika terdapat kesalahan masukan dari *user*.



Gambar 5. Peringatan Pengisisan Data Pada Halaman Login



Gambar 6. Peringatan Saat Data Login Salah

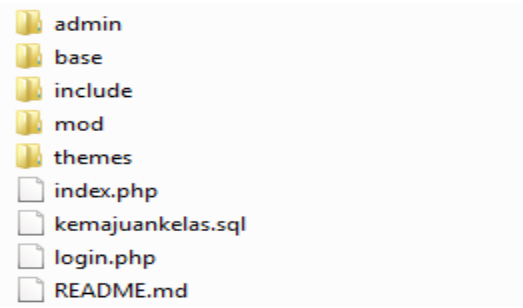


Gambar 7. Peringatan Pengisian Form Kosong Sebelum di Simpan

Hasil pengujian *maintainability* sesuai dengan instrument pengujian Land tersaji pada Tabel 11 sebagai berikut:

Table 11. Hasil Pengujian Aspek *Maintainability*

Aspek	**Aspek yang dinilai**	**Hasil yang diperoleh**
Instrumentation	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta	Ketika ada kesalahan yang dilakukan oleh *user* maka sistem akan mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan. Contohnya, ketika *user* salah memasukkan data saat

	identifikasi kesalahan	*login* maka akan muncul pesan peringatan kesalahan saat *login*, juga saat *form* yang diisi oleh *user* tidak lengkap maka akan ada pesan peringatan untuk mengisikan data secara lengkap (Gambar 5-7).
Consistency	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem	Bentuk rancangan mempunyai satu bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat dari implementasi sistem. Tampilan setiap halaman *web* mempunyai halaman yang konsisten dengan satu *design* tampilan. Letak *button* pada sistem juga konsisten sehingga memudahkan *user*. Pesan peringatan yang tampil terdapat pada kanan atas sistem sehingga konsisten dan selalu terlihat.
Simplicity	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Mudah untuk dikelola, diperbaiki, dan dikembangkan. Sistem dapat mudah untuk diperbaiki jika akan dilakukan pengembangan lebih lanjut. Sistem informasi ini tidak menggunakan *framework* dalam pengembangannya. Sehingga untuk melakukan modifikasi dilakukan dengan membuka setiap modul yang dibutuhkan. Pengembang tidak perlu melakukan perubahan di semua sistem, kode dapat ditelusuri sesuai dengan modul yang ingin diubah. Tampilan folder modul pada Gambar 8 sebagai berikut:  Gambar 8. Tampilan folder sistem informasi

C. Kajian Produk

1. Analisis Kebutuhan

Hasil observasi dan wawancara di SMK Muhammadiyah 1 Bantul dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem informasi yang akan dibuat. Hasil observasi menunjukkan bahwa pengisian data kemajuan kelas, presensi harian di kelas, dan catatan pelanggaran siswa di kelas masih dilakukan secara manual menggunakan buku dan kertas. Guru pengampu harus mengambil buku kemajuan kelas dan kertas presensi sebelum memulai kegiatan pembelajaran. Kemudian setelah selesai kegiatan pembelajaran, guru pengampu mengisi buku kemajuan kelas untuk mencatat apa saja kegiatan yang dilakukan pada hari tersebut. Setelah itu, mengisi kertas presensi harian dan catatan perilaku siswa dikelas jika ada pelanggaran yang dilakukan oleh siswa pada hari itu. Di sekolah belum tersedia media atau sistem informasi yang menyatukan data administrasi kemajuan kelas, presensi harian, dan catatan pelanggaran siswa di kelas. Dengan sistem yang terintegrasi menjadi satu yaitu Sistem Kemajuan Kelas Berbasis *Website* ini akan memudahkan guru pengampu dalam mengisi catatan harian di kelas.

a. Deskripsi Produk

Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini berbasis website yang berguna untuk membantu administrasi di kelas setiap hari, yaitu berupa kemajuan kelas dan catatan siswa. Sistem informasi ini juga mempermudah koordinasi antara guru pengampu mata pelajaran, guru BK, dan guru wali kelas untuk memantau perkembangan kegiatan pembelajaran siswa. Data kemajuan kelas dan catatan siswa dapat dicetak sesuai dengan kebutuhan sekolah.

b. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam mengembangkan Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini yaitu:

1) Laptop
2) Mouse
3) Prosesor Intel Atom Cedar Trail-M N2800
4) 2GB DDR3 1066 MHz
5) Kartu grafis Intel GMA3650
6) Operating system : Windows 7

c. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi ini sebagai berikut:

1) Sistem operasi Windows 7 32-bit
2) Sublime Text 3 sebagai *text editor*
3) Browser : Mozilla Firefox, Chrome, dan IE
4) Software Coreldraw X5

d. Pengguna

Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini memiliki 3 hak akses, yaitu admin, guru, dan kepala sekolah. Rincian fungsinya sebagai berikut:

1) Admin, fungsi admin dapat mengelola tahun ajaran, mengelola daftar mata pelajaran, mengelola data guru, mengelola data kelas, mengelola data siswa, mengelola jadwal pelajaran, melihat catatan kemajuan kelas, dan melihat data user.

2) Guru, fungsi guru dapat melihat jadwal mengajar mata pelajaran yang diampu, mengelola data kemajuan kelas, mengelola catatan siswa, dan dapat melihat data yang diinginkan.
3) Kepala Sekolah, fungsi kepala sekolah dapat melihat seluruh data yang diisikan oleh guru pengampu mata pelajaran.

e. Basis Data

Sistem informasi ini menggunakan database MySQL dalam pengembangannya. Database ini merupakan yang sering digunakan dan handal untuk mengelola data berbasis *website*. Database SQL dapat terintegrasi dengan baik dengan bahasa pemrograman PHP yang digunakan.

f. Jaringan Komputer

Sistem informasi kemajuan kelas ini menggunakan jaringan internal sekolah yang berbasis client-server, sehingga hanya dapat digunakan di dalam lingkungan sekolah SMK Muhammadiyah 1 Bantul dalam jaringan yang sama. Namun tidak menutup kemungkinan akan berupa website online sesuai dengan kebutuhan sekolah.

2. Desain

a. Desain Database

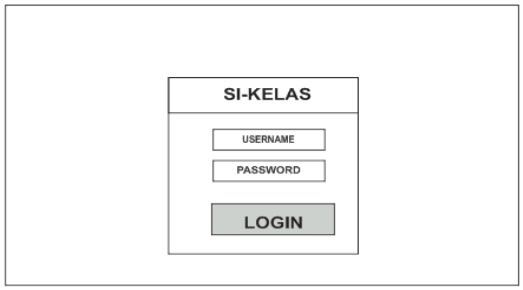
Desain database diimplementasikan berdasarkan analisis kebutuhan untuk sistem. Database sistem diwujudkan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Di dalam ERD terdapat 10 entitas utama yaitu hari, jadwal, tahun_ajaran, mapel, guru, kelas, siswa, catatan_harian, catatan_siswa, dan user. Gambar ERD dan implementasi database Sistem Informasi Kemajuan Kelas terdapat pada lampiran.

b. Desain Antarmuka

Desain antarmuka Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem yang dilakukan pada saat observasi, yaitu sebagai berikut:

1) Halaman *Login*

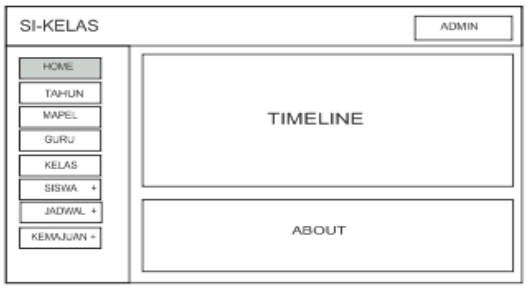
Halaman awal merupakan halaman login (Gambar 9). Pengguna harus login terlebih dahulu sesuai dengan hak aksesnya. Ketika salah memasukkan *password* dan *username* maka akan muncul pesan error. Halaman login mempunyai 3 hak akses, yaitu admin, guru, dan kepala sekolah.



Gambar 9. Gambar halaman *Login*

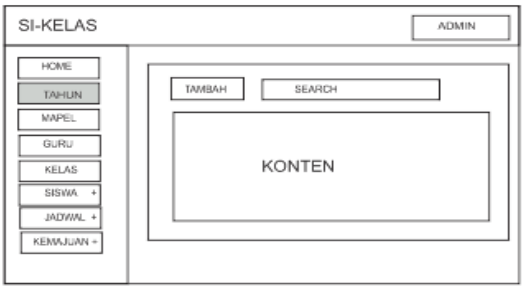
2) Halaman admin

Halaman admin terdiri dari beberapa menu yang dapat diakses oleh *user* admin. Halaman awal yaitu *Home* yang disajikan pada Gambar 10. Halaman home merupakan tampilan awal dari Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini. Halaman *home* admin terdiri dari beberapa menu yaitu *Home*, Tahun Ajaran, Mata Pelajaran, Guru, Kelas, Siswa, Jadwal Pelajaran, dan Kemajuan Kelas.



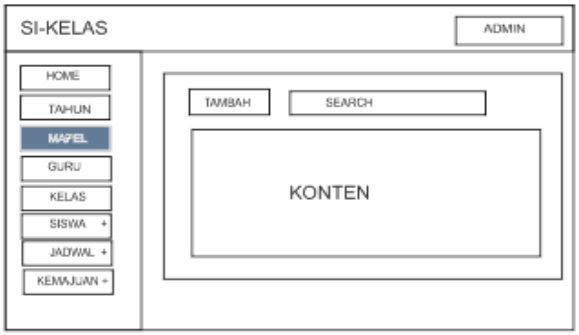
Gambar 10. Gambar halaman *Home*

Halaman Tahun Ajaran (Gambar 11) berisi data tahun ajaran yang sedang aktif maupun tidak sedang aktif.



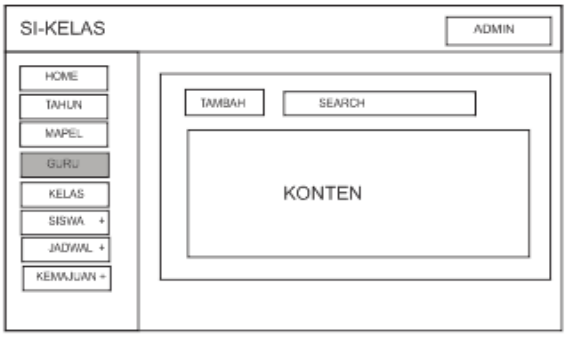
Gambar 11. Gambar halaman Tahun Ajaran

Halaman Mata Pelajaran berisi daftar mata pelajaran yang tersedia di SMK Muhammadiyah 1 Bantu yang disajikan pada Gambar 12. Pada halaman ini terdapat fungsi tambah mata pelajaran dan mangedit data mata pelajaran.



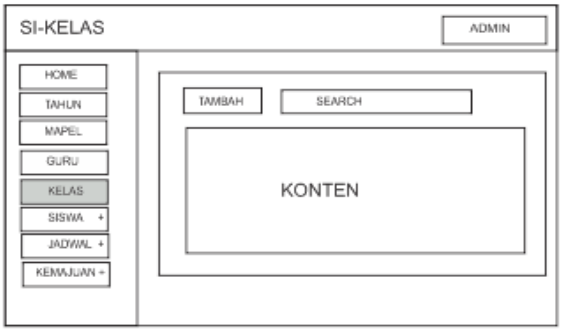
Gambar 12. Gambar halaman Mata Pelajaran

Halaman Guru berisi data guru mata pelajaran (Gambar 13). Di dalam halaman ini berisi fungsi untuk menambah data guru, merest password, dan mengedit data guru pengampu mata pelajaran.



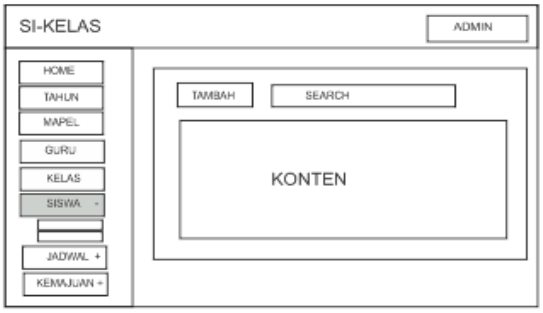
Gambar 13. Gambar halaman Guru

Halaman Kelas berisi data kelas di SMk Muhammadiyah 1 Bantul (Gambar 14). Pada halaman ini terdapat fungsi untuk menambah kelas dan meng-*edit* data kelas yang telah dimasukkan.



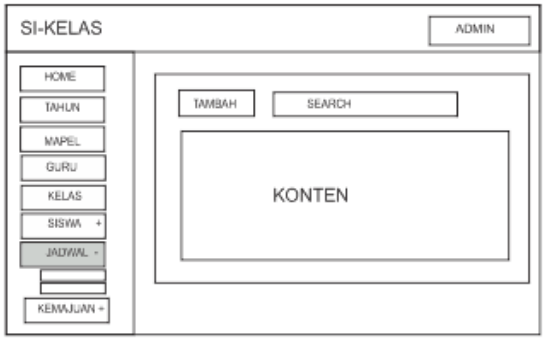
Gambar 14. Gambar halaman Kelas

Halaman Siswa berisikan data siswa masing-masing kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul (Gambar 15). Pada halaman kelas terdapat fungsi untuk menambah data siswa serta mengubah data siswa. Data siswa dipisahkan sesuai dengan kelas dan jurusannya.



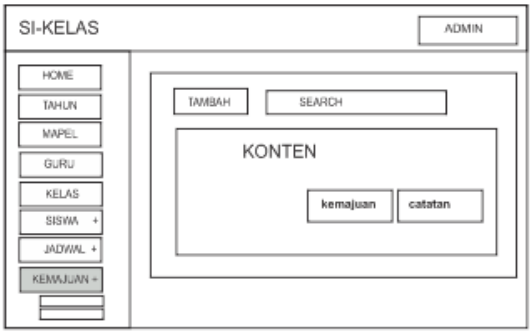
Gambar 15. Gambar halaman Siswa

Halaman jadwal pelajaran berisikan data jadwal mata pelajaran yang dipisahkan masing-masing kelas (Gambar 16). Pada halaman ini terdapat fungsi untuk menambah data jadwal pelajaran.



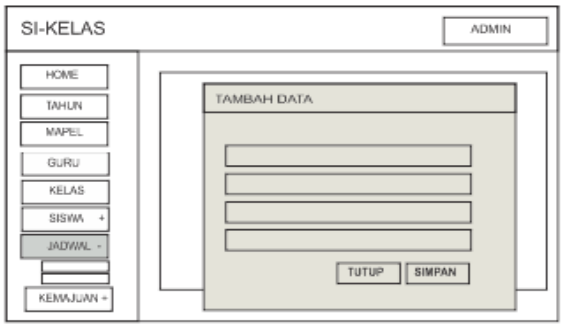
Gambar 16. Gambar halaman Jadwal Pelajaran

Halaman kemajuan kelas berisi data kemajuan kelas dan catatan siswa disajikan pada Gambar 17. Pada halaman ini hak akses admin hanya dapat melihat data kemajuan kelas dan catatan siswa yang diisikan oleh guru pengampu mata pelajaran. Data kemajuan dan catatan siswa dipisahkan berdasarkan kelas dan jurusan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.



Gambar 17. Gambar halaman Kemajuan Kelas

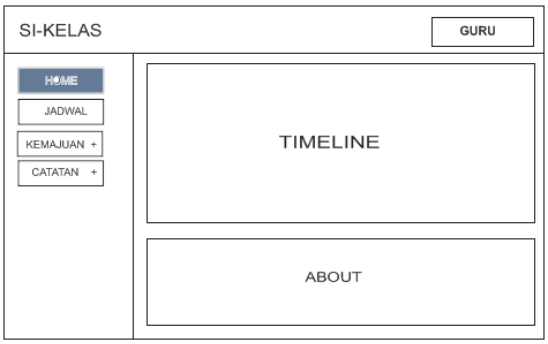
Pada setiap halaman mempunyai fungsi untuk menambah data (Gambar 18). Misalnya tambah data mata pelajaran, data guru, data siswa, dan data jadwal pelajaran. Fungsi tambah data ini ditampilkan menggunakan menu *pop-up* agar tampilan menjadi lebih menarik. Di dalam fungsi tambah data juga terdapat fungsi tutup untuk menutup jendela *pop-up* dan fungsi simpan untuk menyimpan data.



Gambar 18. Contoh Gambar halaman tambah data

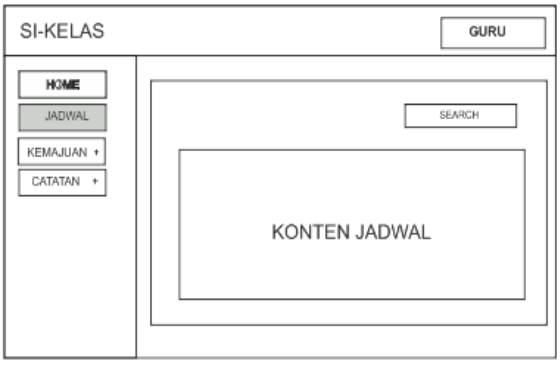
3) Halaman guru

Halaman dengan hak akses Guru terdiri dari beberapa menu, yaitu *Home*, Jadwal Pelajaran, Kemajuan Kelas, dan Catatan Siswa. Halaman awal home guru (Gambar 19) berisi kegiatan terakhir yang dilakukan serta sedikit info megenai sekolah.



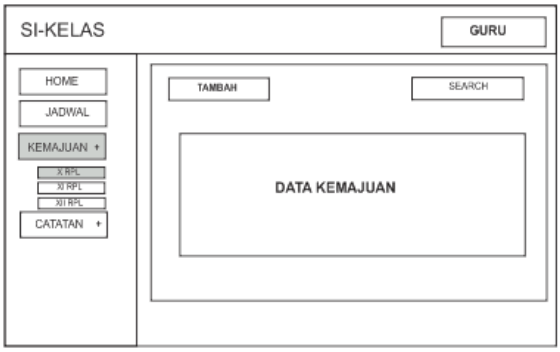
Gambar 19. Gambar halaman *Home* (guru)

Halaman jadwal pelajaran berisi data mata pelajaran yang diampu oleh guru yang bersangkutan (Gambar 20).



Gambar 20. Gambar halaman Jadwal Pelajaran

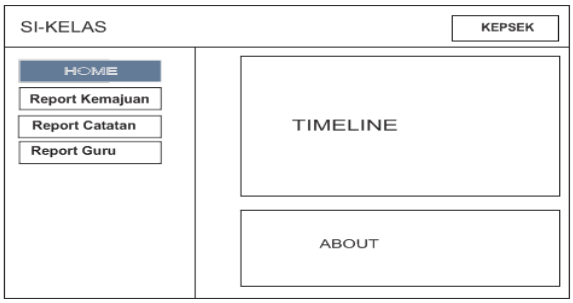
Halaman Kemajuan Kelas dan halaman Catatan Siswa berisikan data kemajuan kelas dan catatan siswa yang diinputkan oleh guru pengampu disajikan pada Gambar 21. Guru pengampu mata pelajaran yang bersangkutan dapat menambah data dan mengubah data kemajuan kelas maupun catatan siswa. Fungsi untuk menambah data menggunakan menu *pop-up* sehingga desain tampilan lebih menarik.



Gambar 21. Gambar halaman Kemajuan Kelas

4) Halaman Kepala Sekolah

Halaman dengan hak akses kepala sekolah menampilkan seluruh data yang di-*input*-kan oleh guru mata pelajaran (Gambar 22).

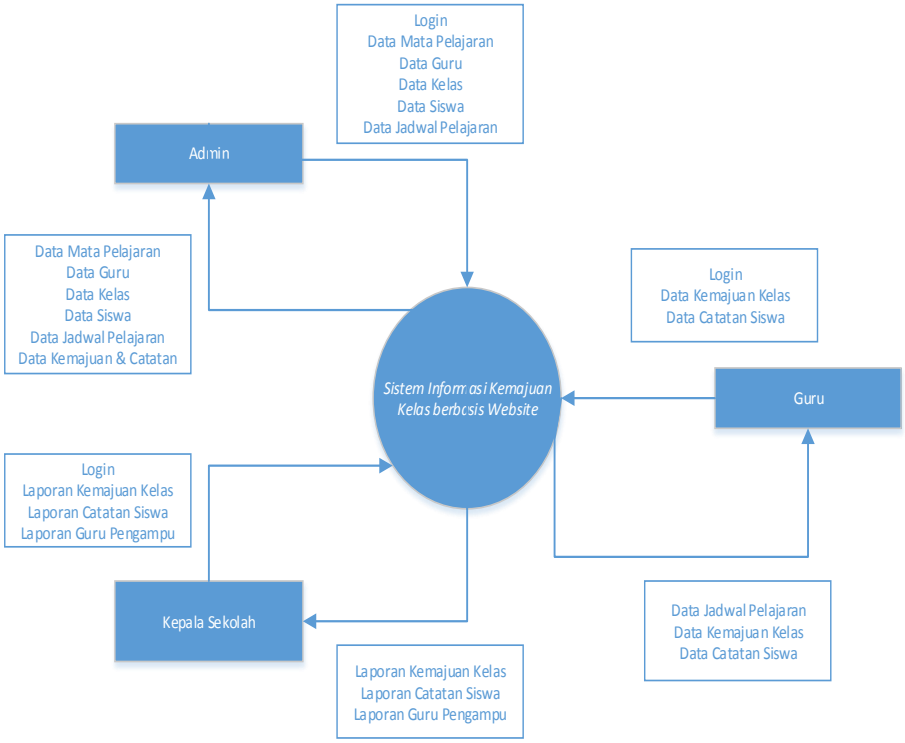


Gambar 22. Gambar halaman Kepala Sekolah

c. Desain Proses

Desain proses Sistem Informasi Kemajuan Kelas berbasis *Website* ini menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) level konteks, level 1, dan level 2. Berdasarkan gambar DFD level konteks (Gambar 23), menggambarkan sistem terdiri dari tiga level *user* yaitu, kepala sekolah, admin dan guru. Diagram tersebut menggambarkan apa saja yang dapat dilakukan oleh user berdasarkan hak aksesnya. Sedangkan pada DFD level 1 menggambarkan proses yang dilakukan setiap user. Terdapat dua proses yaitu input dan output yang ditunjukkan dengan

arah panah pada diagram. Pada level 1 admin terdapat 8 input dari *user* dan menghasilkan 8 *output*. Pada level 1 guru dan kepala sekolah terdapat 4 *input* dan menghasilkan 4 *output*. Gambar diagram level 1 untuk user kepala sekolah, guru dan user admin terdapat di Lampiran 12. Sedangkan pada DFD level 2 merupakan proses aliran data dari masing-masing proses yang digambarkan pada DFD level 1 terdapat pada Lampiran 12.



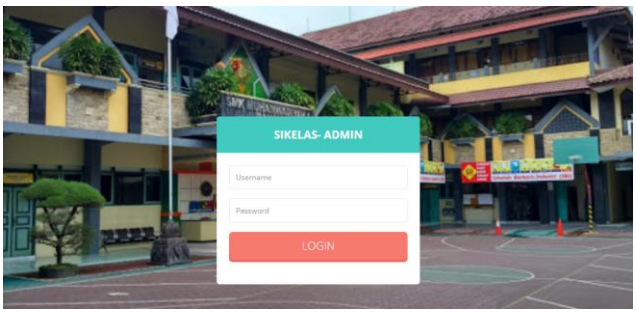
Gambar 23. Gambar DFD Level Konteks Sistem Informasi Kemajuan Kelas

3. Implementasi

Pada tahap implementasi, kode program diterjemahkan menjadi bentuk *user interface* berdasarkan analisis kebutuhan dan desain yang telah dibuat. Dalam sistem ini terdapat tiga level *user* yaitu guru, admin, dan kepala sekolah.

1. Halaman login

Halaman login guru, admin, dan kepala sekolah merupakan halaman awal sistem informasi (Gambar 24). Pengguna harus login menggunakan *username* dan *password* sesuai dengan level *user*-nya.



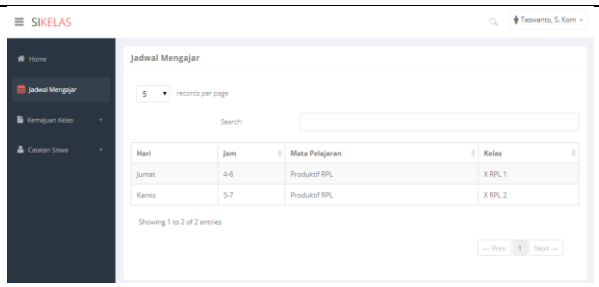
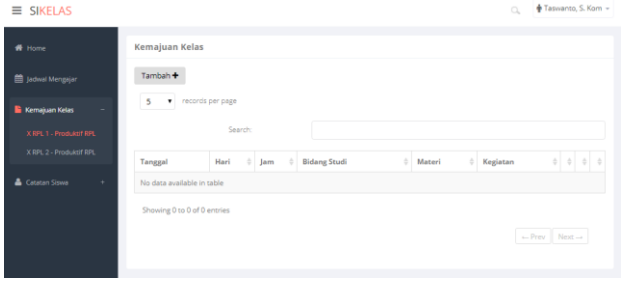
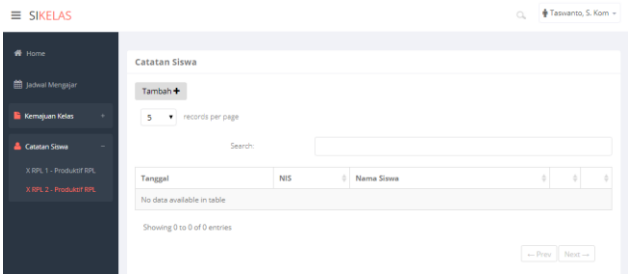
Gambar 24. Gambar implementasi halaman *login*

2. Halaman guru

Halaman guru berisi halaman *home*, halaman jadwal pelajaran, halaman kemajuan kelas, dan halaman catatan siswa. Halaman home berisi data terakhir yang di-*input*-kan. Berikut ini implementasi halaman guru yang disajikan dalam Tabel 12.

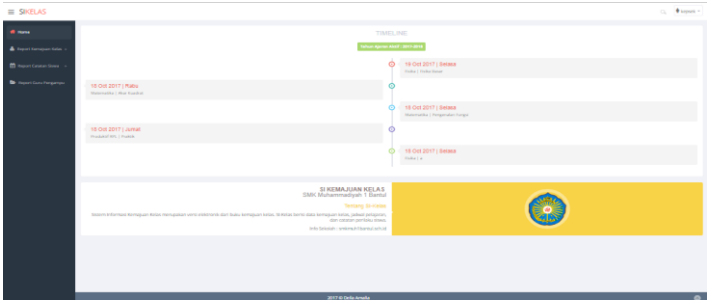
Table 12. Tabel Implementasi Halaman Guru

Halaman	Implementasi
Halaman *Home*	

Halaman Jadwal Pelajaran	
Halaman Kemajuan Kelas	
Halaman Catatan Siswa	

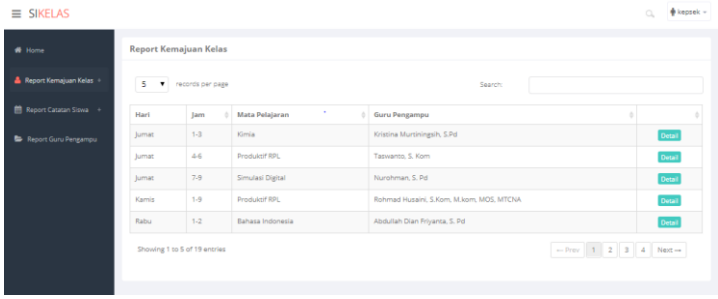
3. Halaman kepala sekolah

Halaman kepala sekolah berisi halaman *home*, laporan kemajuan kelas, halaman laporan catatan siswa, dan laporan guru pengampu. Gambar 25 menyajikan halaman *home* dengan hak akses kepala sekolah.

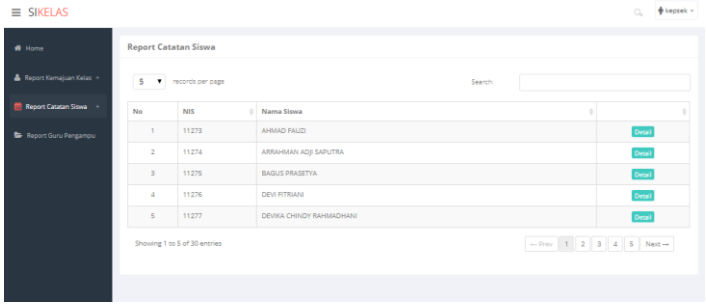


Gambar 25. Gambar implementasi halaman *home* kepala sekolah

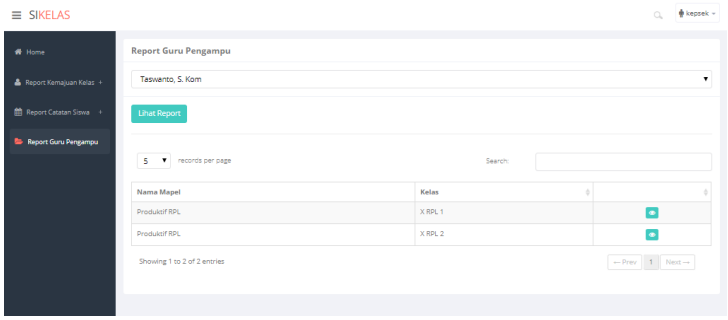
Halaman home menampilkan tahun ajaran yang aktif, data atau laporan yang terakhir di-*input*-kan, dan informasi sistem informasi. Untuk implementasi halaman *report* kepala sekolah disajikan pada Gambar 26 - Gambar 28.



Gambar 26. Gambar implementasi halaman *report* kemajuan kelas



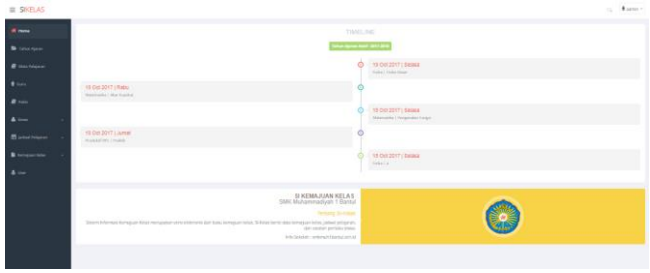
Gambar 27. Gambar implementasi halaman *report* catatan siswa



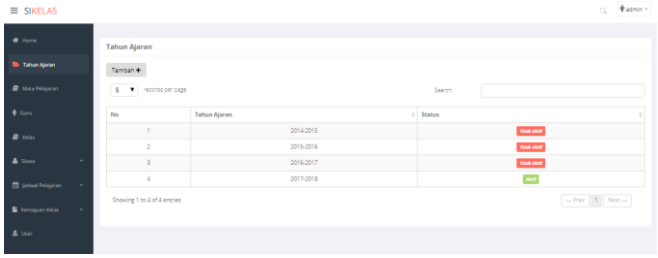
Gambar 28. Gambar implementasi halaman report guru pengampu

4. Halaman admin

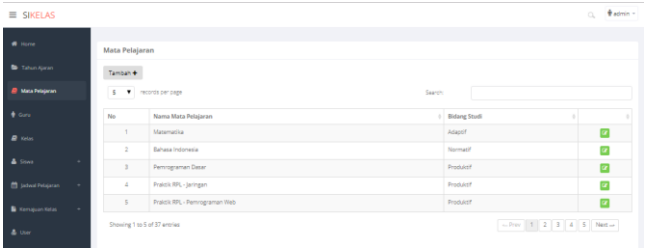
Admin dapat mengelola data tahun ajaran, data mata pelajaran, data guru, data kelas, data siswa, dan data jadwal pelajaran. Admin juga dapat melihat data kemajuan kelas dan data catatan siswa, serta mereset password user. Implementasi halaman admin disajikan pada Gambar 29 – Gambar 37.



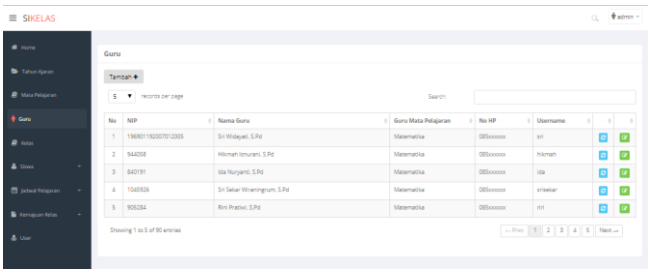
Gambar 29. Gambar implementasi halaman *home*



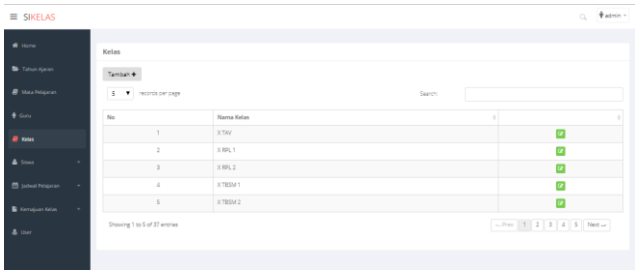
Gambar 30. Gambar implementasi halaman tahun ajaran



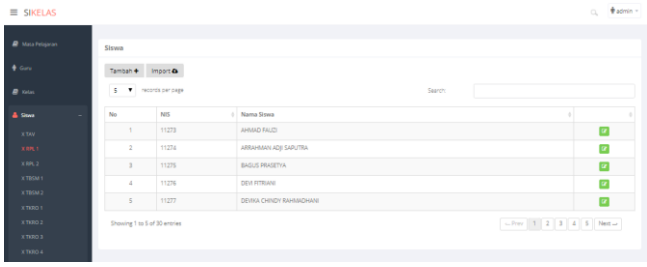
Gambar 31. Gambar implementasi halaman mata pelajaran



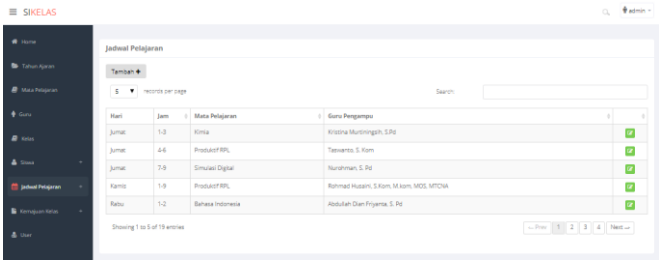
Gambar 32. Gambar implementasi halaman guru



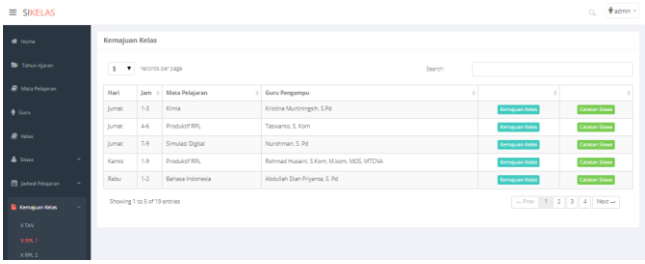
Gambar 33. Gambar implementasi halaman kelas



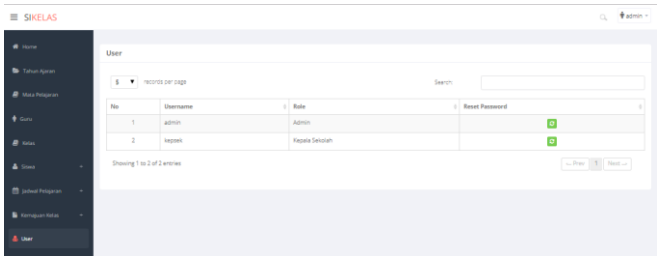
Gambar 34. Gambar implementasi halaman siswa



Gambar 35. Gambar implementasi halaman jadwal pelajaran



Gambar 36. Gambar implementasi halaman kemajuan kelas



Gambar 37. Gambar implementasi halaman *user*

4. Pengujian

Pengujian dilakukan sesuai dengan standar kualitas ISO 25010 yang meliputi aspek *functional suitability*, *usability*, *performance efficiency*, *reliability*, dan *maintainability*.

a. Pengujian *functional suitability*

Pengujian aspek *functional suitability* diujikan kepada 4 orang ahli dalam bidang *web development.* Instrumen penelitian yang diujikan terdiri dari tiga sub-

karakteristik *functional suitability* yaitu *functional completeness*, *functional correctness*, dan *functional appropriateness*. Hasil pengujian dari ketiga subkarakteristik *functional suitability* menunjukkan angka 1 yang berarti perangkat lunak memiliki kualitas yang sangat baik.

b. Pengujian *usability*

Pengujian *usability* menggunakan instrumen pengujian *usability* dari John Brooke yaitu *System Usability Scale* (SUS). Instrumen berisi 10 pertanyaan untuk menguji *usability* sistem yang diberikan kepada 20 responden. Kualitas usability dianggap baik bila skor SUS diatas 68.

c. Pengujian *performance efficiency*

Pengujian *performance efficiency* sistem dilakukan menggunakan aplikasi GTmetrics. Aplikasi ini menghitung *page speed*, YSlow, dan waktu *load* halaman.

d. Pengujian *reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan menggunakan *stress testing* dengan aplikasi WAPT 9.7. Pada saat pengujian sistem di-*input*-kan beberapa *user* secara bersamaan untuk menggunakan sistem dalam waktu yang sama selama 10 menit.

e. Pengujian *maintainability*

Pengujian *maintainability* dilakukan secara operasional di lapangan menggunakan tiga instrumen pengujian *maintainability* menurut Rikard Land yaitu *instrumentation, consistency,* dan *simplicity* (Land: 2012).

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini dilakukan oleh pihak sekolah disesuaikan dengan kebutuhan data, kebutuhan perangkat lunak, dan kebutuhan perangkat keras. Dalam proses pemeliharaan, pihak sekolah dapat

melakukan perubahan atau pengembangan sistem informasi sesuai dengan kebutuhan sekolah saat itu. Pemeliharaan sistem dilakukan untuk meningkatkan kualitas perangkat maupun menemukan kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi selama pengembangan dan pengujian sistem.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan Sistem Informasi Kemajuan Kelas untuk berbasis *website* ini menggunakan jenis pendekatan penelitian *Research and Development* (R&D). Model pengembangan sistem yang digunakan menggunakan *waterfall* yang terdiri dari lima langkah, yaitu analisis kebutuhan sistem, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tujuan dari pengembangan sistem informasi ini yaitu untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang memudahkan pendataan kemajuan kelas yang bersifat manual. Selain itu juga dilakukan pengujian sistem sesuai dengan kualitas ISO 25010 untuk menjamin kualitas sistem sesuai dengan kebutuhan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan menggunakan metode observasi, wawancara, dan angket/kuesioner. Berikut ini merupakan hasil pengujian Sistem Informasi Kemajuan Kelas sesuai dengan standar kualitas ISO 25010 yang meliputi *functional suitability*, *usability*, *performance efficiency*, *reliability*, dan *maintainability*.

1. *Functional Suitability*

Berdasarkan hasil pengujian instrumen penelitian *functional suitability* yang diujikan kepada para ahli media didapatkan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Pengujian subkarakeristik *functional completeness*, *functional correctness*, dan *functional appropriateness* menunjukkan nilai x = 1 sehingga dapat disimpulkan

bahwa Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini telah memenuhi aspek *functional suitability.*

2. *Usability*

Berdasarkan hasil pengujian instrument penelitian *usability* yang diujikan kepada pengguna sistem, dalam hal ini guru, didapatkan hasil penghitungan skor SUS 88,88. Skor SUS diatas 68 merupakan skor di atas rata-rata, sedangkan skor dibawah 68 dianggap dibawah rata-rata. Kualitas usability dianggap baik jika skor SUS diatas 68. Sehingga, dapat disimpulkan dengan skor SUS 88,88 bahwa Sistem Informasi Kemajuan Kelas ini telah memenuhi aspek *usability*.

3. *Performance Efficiency*

Hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan aplikasi *online* GTmetrics yang menampilkan skor hasil *page speed*, YSlow, dan *time load*. Hasil skor rata-rata *page speed* untuk semua halaman sistem informasi menunjukkan angka 90,05% dengan *grade* A. Skor YSlow menunjukkan angka 85,47% dengan *grade* B. Sedangkan rata-rata waktu *load* halaman 2,43 detik. Standar waktu *load* halaman berdasarkan ketahanan user maksimal adalah 10 detik. Sehingga dapat disimpulkan dari hasil pengujian denan aplikasi tersebut sistem informasi kemajuan kelas telah memenuhi aspek *performance efficiency*.

4. *Reliability*

Hasil pengujian *reliability* menunjukkan hasil sukses menggunakan *software* WAPT 9.7. *Software* WAPT 9.7 menguji sistem dengan cara *stress testing* dengan memasukkan sejumlah user yang menggunakan sistem secara bersamaan dalam

waktu 10 menit. Hasil pengujian menunjukkan *successful session* 3525, *failed session* 0, *successful pages* 3525, *failed pages* 0, *successful hits* 38797, dan *failed hits* 0. Jika dihitung menggunakan rumus maka didapatkan hasil 100%. Sesuai standar Telcordia mengenai aspek *reliability* bahwa presentase sukses sebuah aplikasi minimal mencapai 95%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi kemajuan kelas ini telah memenuhi syarat aspek *reliability*.

5. *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* dilakukan secara operasional dengan mengukur metriks menggunakan instrumen Land. Hasil pengujian menunjukkan sistem memenuhi tiga kriteria yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity* sehingga sistem informasi ini dapat dikatakan memenuhi aspek *maintainability.*

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi sebagai media untuk mempermudah pencatatan kemajuan kelas dan perilaku siswa di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *waterfall model* dari Sommerville yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem informasi ini memiliki tiga level pengguna yaitu, guru, kepala sekolah, dan admin. Sistem informasi kemajuan kelas dapat melakukan kegiatan pencatatan kegiatan pembelajaran guru setiap hari, pencatatan perilaku siswa di kelas, dan melaporkan kegiatan pembelajaran kepada kepala sekolah.
2. Sistem Informasi Kemajuan Kelas di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ini diuji menggunakan standar kualitas ISO 25010:2011 yang terdiri dari aspek *functional suitability*, *usability*, *performance efficiency*, *reliability*, dan *maintainability*. Hasil pengujian *functional suitability* menunjukkan angka 1 (**baik**). Aspek *usability* menunjukkan skor 88,88 (**baik**). Aspek *performance efficiency* dengan *grade* A untuk *page speed*, *grade* B untuk YSlow *score*, dan 2,43 detik untuk waktu load halaman (**memenuhi syarat**). Aspek *reliability* menunjukkan angka 100% (**memenuhi syarat**). Aspek *maintainability* menunjukkan sistem telah memenuhi tiga kriteria *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity* (**memenuhi syarat**).

B. Keterbatasan Produk

Produk yang dikembangkan oleh peneliti memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. Sistem informasi ini belum bisa menghitung poin pelanggaran yang dilakukan siswa.
2. Sistem informasi ini belum dikembangkan versi *android*-nya agar guru dapat mengakses sistem dari *mobile phone*.
3. Sistem informasi ini belum menyediakan forum diskusi atau *live chat* untuk pengguna sistem.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan produk lebih lanjut dapat menambahkan beberapa fitur dari keterbatasan produk yang telah dijelaskan, yaitu:

1. Menambahkan fitur poin pelanggaran untuk mencatat pelanggaran siswa disertai dengan poin pelanggaran.
2. Membuat versi android dari sistem informasi ini agar *user* dapat mengisi data melalui *mobile phone* masing-masing.
3. Menambahkan forum diskusi bagi guru untuk memudahkan koordinasi.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan produk yang telah diketahui, maka penulis menyarankan untuk pengembang produk di masa mendatang sebagai berikut:

1. Perlu dikembangkan fitur-fitur yang terdapat pada keterbatasan produk agar sistem informasi lebih lengkap.
2. Sistem informasi kemajuan kelas ini dapat diintegrasikan dengan *website* sekolah sehingga dapat menambah fitur *website* sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Brooke, J. (1986). *SUS: A Quick and Dirty Usability Scale.* Earley: Jabberwocky Departement Group.

Hariyanto, D. (2008). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Berbasis Teknologi WAP di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 139-166.

Irmawati, D., & Indrihapsari, Y. (2014). Sistem Informasi Kearsipan untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 136-147.

ISO/IEC. (2008, 6 2). *ISO/IEC 25010:2011(en)*. Retrieved 3 23, 2017, from ISO/IEC: http://www.iso.org/obp/ui/#!iso:std:35733:en

Kadir, A. (1999). *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data.* Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Kadir, A. (2008). *Belajar Database menggunakan MySQl.* Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Land, R. (2002). Measurements of Software Maintainability. Vasteras: Malarden University.

Nielsen, J. (2012, Juni 4). *Nielsen Nourman Group*. Retrieved from https://www.nngroup.com/: https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/

Pinayung. (2015). *Pengembangan Website Konsultasi Bimbingan Konseling Berbasis PHP dan MySQL di SMA Negeri 1 Gamping.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak.* Yogyakarta: ANDI.

Sauro, J. (2013, Juni 18). *measuringu.com*. Retrieved from https://measuringu.com/: https://measuringu.com/10-things-sus/

Service, U. D. (n.d.). *usability.gov*. Retrieved 4 5, 2017, from usability.gov: http://www.usability.gov.com

Sommerville, I. (2011). *Software Engineering-9th ed.* Boston: Pearson Education Inc.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D).* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development.* Bandung: Alfabeta.

Sutarman. (2003). *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sutopo, A. H. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Zahrina, B. S. (2016). *Analisis Perancangan dan Pengembangan Sistem Manajemen Informasi Kesiswaan di SMK Negeri 2 Gerung.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing TAS

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 161/PINF/PB/III/2017

TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang :
a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Mengingat :
1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Handaru Jati, ST.,M.M.,M.T.,Ph.D.
NIP	: 19740511 199903 1 002
Pangkat/Golongan	: Penata Tk.I , III/d
Jabatan Akademik	: Lektor

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	: Della Amalia S
NIM	: 13520241087
Prodi Studi	: Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Skripsi/TA	: PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS WEB DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.

KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2017.

KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 3 Maret 2017.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :
1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
5. Mahasiswa yang bersangkutan;

Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 3 Maret 2017

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,

DR. DRS. WIDARTO, M.PD.
NIP. 19681230 198812 1 001

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Fakultas

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 2006/UN34.15/LT/2017 — 14 September 2017
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

Yth . 1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi DIY
2. Bupati Kabupaten Bantul c.q.Kepala Badan Kesbangpol Kabupaten Bantul
3. Pimpinan Cabang Muhammadiyah Yogyakarta
4. SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta
Jalan Parangtritis Km. 12, Manding, Bantul, Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	:	Della Amalia S
NIM	:	13520241087
Program Studi	:	Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Tugas Akhir	:	Pengembangan dan Analisis Sistem Informasi Kemajuan Kelas Berbasis Website di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian	:	Senin, 18 September 2017 s.d. Kamis, 18 Januari 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Pemerintah D. I. Yogyakarta

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 20 September 2017

Kepada Yth. :

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY

di Yogyakarta

Nomor : 074/8150/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari	:	Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor	:	2006/UN34.15/LT/2017
Tanggal	:	14 September 2017
Perihal	:	Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal :**"PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS *WEBSITE* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL"** kepada:

Nama	:	DELLA AMALIA SEPTIANY
NIM	:	13520241087
No.HP/Identitas	:	089671612272/3306064209940006
Prodi/Jurusan	:	Pendidikan Teknik Informatika / Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas	:	Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian	:	SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Waktu Penelitian	:	20 September 2017 s.d 20 Januari 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan..
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19501026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :
1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian Pemerintah Kabupaten Bantul

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 22 September 2017

Nomor : 070/ 13469
Lamp : -
Hal : **Rekomendasi Penelitian**

Kepada Yth.
Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/8150/Kesbangpol/2017 tanggal 20 September 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama	: Della Amalia Septiany
NIM	: 13520241087
Prodi/Jurusan	: Pendidikan Teknik Informatika/ Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas	: Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul	: PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS *WEBSITE* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL
Lokasi	: SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Waktu	: 20 September 2017 s.d 20 Januari 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DISDIKPORA

Drs. SURAYA
NIP 19591017 198403 1 005

Tembusan Yth :
1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurkhamid, Ph. D.
NIP : 19680707 199702 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Della Amalia Septiany
NIM : 13520241087
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judu TAS : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI KEMAJUAN KELAS BERBASIS WEBSITE DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian
☑ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 27 April 2017
Validator,

Nurkhamid, Ph. D.
NIP. 19680707 199702 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda √

Lampiran 6. Angket Pengujian Instrumen *Functional Suitability*

A. Data Responden

Sebelum mengisi kuesioner ini, dimohon bapak/ibu/saudara mengisi data identitas berikut ini. Data identitas akan digunakan sebagaimana mestinya dan tidak dipersalahgunakan.

Nama : Catur Adi Nugroho

Jabatan : Android Developer

Instansi : PT Qasus Teknologi Indonesia

B. Pentunjuk Pengisian

Berilah tanda centang pada kolom **"Ya"** jika dianggap sesuai dan tanda centang pada kolom **"Tidak"** jika dianggap tidak sesuai.

C. Instrumen Functional suitability

No	Pernyataan	Hasil	
		Ya	Tidak
a.	***Functional completeness***		
User Admin			
1	Fungsi *login* sebagai admin berhasil	✓	
2	Fungsi *logout* sebagai admin berhasil	✓	
3	Fungsi untuk menampilkan halaman *Home* berhasil	✓	
4	Fungsi untuk menampilkan halaman Tahun Ajaran berjalan dengan benar	✓	
5	Fungsi untuk mengelola Mata Pelajaran (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	
6	Fungsi untuk mengelola Guru (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	
7	Fungsi untuk mengelola Kelas (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	

8	Fungsi untuk mengelola Siswa (menampilkan, menambah, meng-*import* dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	
9	Fungsi untuk mengelola Jadwal Pelajaran (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	
10	Fungsi untuk mengelola Kemajuan Kelas (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	
11	Fungsi untuk melihat Catatan Siswa berjalan dengan benar	✓	
12	Fungsi untuk melihat *User* berjalan dengan benar	✓	
User Guru			
13	Fungsi *Login* sebagai guru berhasil	✓	
14	Fungsi *Logout* sebagai guru berhasil	✓	
15	Fungsi menampilkan halaman *Home* berhasil	✓	
16	Fungsi untuk melihat Jadwal Mengajar berhasil	✓	
17	Fungsi untuk mengelola Kemajuan Kelas (menampilkan, menambah, menghapus dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	
18	Fungsi untuk mengelola Catatan Siswa (menampilkan, menambah, dan mengubah) berjalan dengan benar	✓	
User Kepala Sekolah			
19	Fungsi *Login* sebagai kepala sekolah berhasil	✓	
20	Fungsi *Logout* sebagai kepala sekolah berhasil	✓	
21	Fungsi untuk menampilkan halaman *Home* berhasil	✓	
22	Fungsi untuk menampilkan halaman *Report* Kemajuan Kelas setiap kelas berhasil	✓	
23	Fungsi untuk menampilkan halaman *Report* Catatan Siswa berhasil	✓	
24	Fungsi untuk menampilkan halaman *Report* Guru Pengampu berhasil	✓	
b.	***Functional Correctness***		
User Admin			
25	Fungsi untuk login sesuai dengan jenis *user* berjalan dengan benar	✓	
26	Fungsi untuk menampilkan 5 *input* terakhir pada timeline berjalan dengan benar	✓	
27	Fungsi menampilkan data tahun ajaran sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
28	Fungsi menampilkan data mata pelajaran sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
29	Fungsi untuk menampilkan data guru sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
30	Fungsi untuk menampilkan data kelas sesuai	✓	

	dengan pencarian berjalan dengan benar		
31	Fungsi untuk menampilkan data siswa sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
32	Fungsi untuk menampilkan data jadwal pelajaran sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
33	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
34	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
35	Fungsi untuk menampilkan data tahun ajaran berjalan dengan benar	✓	
36	Fungsi untuk menampilkan data *user* berjalan dengan benar	✓	
User Guru			
37	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
38	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sesuai dengan pencarian berjalan dengan benar	✓	
User Kepala Sekolah			
39	Fungsi untuk menampilkan laporan kemajuan kelas berjalan dengan benar	✓	
40	Fungsi untuk menampilkan laporan cacatan siswa berjalan dengan benar	✓	
41	Fungsi untuk menampilkan laporan guru pengampu berjalan dengan benar	✓	
42	Fungsi untuk pencarian data berjalan dengan benar	✓	
c.	***Functional appropriateness***		
User Guru			
43	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai kebutuhan berjalan dengan benar	✓	
44	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sebagai bentuk pantauan perilaku siswa di kelas sesuai kebutuhan berjalan dengan benar	✓	
User Kepala Sekolah			
45	Fungsi untuk menampilkan data kemajuan kelas sesuai kebutuhan berjalan dengan benar	✓	
46	Fungsi untuk menampilkan data catatan siswa sesuai dengan kebutuhan berjalan dengan benar	✓	
47	Fungsi untuk menampilkan data yang dicari sesuai dengan kebutuhan berjalan dengan benar	✓	

Terimakasih atas partisipasi bapak/ibu/saudara telah mengisi intsrumen penelitian ini. Kritik dan Saran :

Menarik, untuk fitur import tadu bisa diberi informasi format apa yang bisa diimport, ekstensinya misal, disebelah button import, ditulis, : xls. ~~xlsx~~ dll.

Yogyakarta, 19 Oktober 2017

Responden

(Catur Adi Nugroho)

Lampiran 7. Angket Pengujian *Usability*

A. Data Responden

Sebelum mengisi kuesioner ini, dimohon bapak/ibu/saudara mengisi data identitas berikut ini. Data identitas akan digunakan sebagaimana mestinya dan tidak dipersalahgunakan.

1

Nama : Harimawan, S.pdT

Jabatan : wks. 1

Instansi : SMK Muh 1 Banyl

B. Pentunjuk Pengisian

Berilah tanda centang " √ " pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu/saudara. Terdapat kolom dengan angka 1 sampai 5. Angka 1 merupakan nilai terendah atau menyatakan pernyataan **kurang sesuai**. Angka 5 merupakan nilai maksimal atau menyatakan pernyataan **sesuai**.

C. Instrumen *Usability*

	No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
4	1	Saya akan sering menggunakan aplikasi ini					✓
4	2	Menurut saya aplikasi ini terlalu kompleks	✓				
4	3	Saya rasa aplikasi ini mudah digunakan					✓
4	4	Saya pikir saya akan membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk menggunakan istrumen ini	✓				
3	5	Saya menemukan berbagai fungsi dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik				✓	
4	6	Menurut saya terlalu banyak					

		ketidakkonsistenan dalam aplikasi ini	✓				
4	7	Saya rasa kebanyakan orang akan belajar dengan sangat cepat menggunakan aplikasi ini					✓
4	8	Aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan	✓				
4	9	Saya yakin dapat menggunakan aplikasi ini					✓
4	10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan aplikasi ini	✓				

Terimakasih atas partisipasi bapak/ibu/saudara telah mengisi intsrumen penelitian ini. Kritik dan Saran :

Saran : Tambahkan variabel lain selain yang sudah ada Ex : ada proto dan promes tuk monitoring pimpinan dan longtapi dgn chat.

Yogyakarta, 31 Oktober 2017

Responden

(Harimawan, SPd T)

Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Penelitian

MAJELISPENDIDIKANDASARDANMENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH BANTUL
SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL
TEKNIK AUDIO VIDEO, TEKNIK PEMESINAN, TEKNIK KENDARAAN RINGAN, REKAYASA PERANGKAT LUNAK, TEKNIK SEPEDA MOTOR, TEKNIK PENGELASAN
Terakreditasi A
Jl. Parangtritis Km 12, Manding, Trirenggo, Bantul, Telp (0274) 367954 , Fax (0274) 367954 Email : smkmuh1bantul @yahoo.com

SURAT KETERANGAN
No :041/KET//III.4.AU/F/2017

Assalamu'alaikum W.W

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul,menerangkan bahwa

Nama	: Della Amalia Septiany
NIM	: 13520241081
Fakultas	: Teknik UNY
Program	: Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan	: Pendidikan Teknik Elektronika

Telah melaksanakan penelitian dengan kegiatan sebagai berikut :

Waktu	: 20 September s.d 1 November 2017
Lokasi	: SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Tujuan	: Penelitian
Judul	: Pengembangan Dan Analisis Sistem Informasi Kemajuan Kelas Berbasis WEB Di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta

Demikian keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

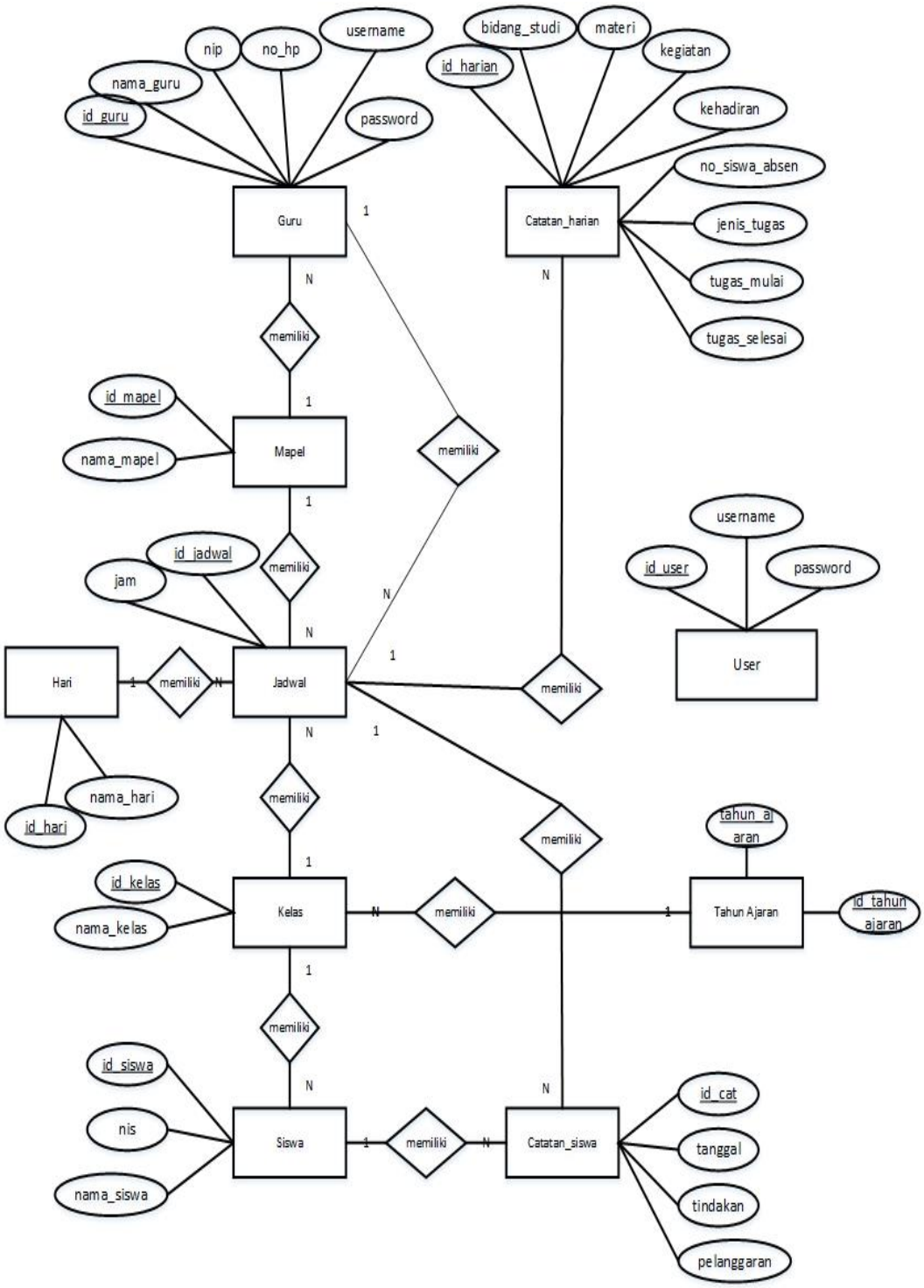
Wassalamu'alaikum W.W

Bantul, 1 November 2017
Kepala Sekolah

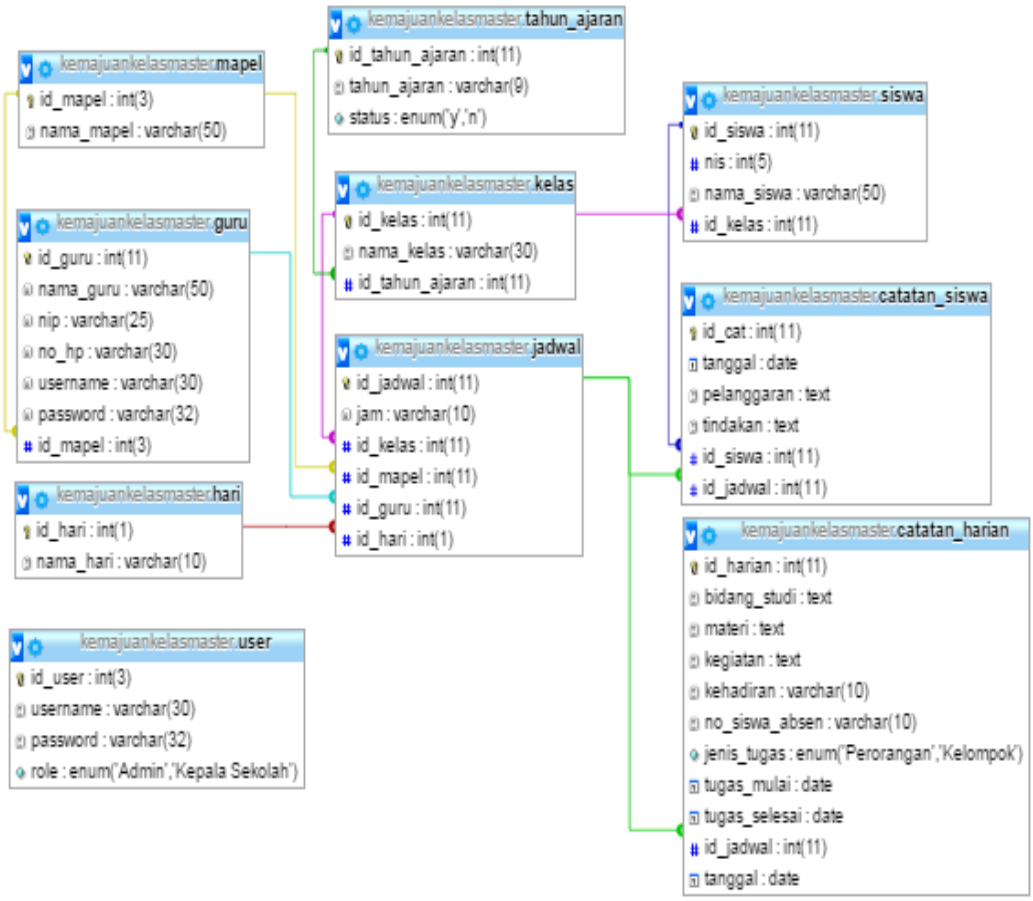
WIDADA,S.Pd
NIP. 196902122000121002

Management System ISO 9001:2008
TÜVRheinland CERTIFIED

Lampiran 9. ERD Sistem Informasi Kemajuan Kelas



Lampiran 10. Desain Database Sistem Infromasi Kemajuan Kelas



Lampiran 11. Implementasi Desain Database Sistem Informasi Kemajuan Kelas

1. Tabel catatan harian

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_harian	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	bidang_studi	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	materi	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
4	kegiatan	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
5	kehadiran	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
6	no_siswa_absen	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
7	jenis_tugas	enum('Perorangan', 'Kelompok')	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
8	tugas_mulai	date			No	None		Change Drop More
9	tugas_selesai	date			No	None		Change Drop More
10	id_jadwal	int(11)			No	None		Change Drop More
11	tanggal	date			No	None		Change Drop More

2. Tabel catatan siswa

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_cat	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary More
2	tanggal	date			No	None		Change Drop Primary More
3	pelanggaran	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
4	tindakan	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
5	id_siswa	int(11)			No	None		Change Drop Primary More
6	id_jadwal	int(11)			No	None		Change Drop Primary More

3. Tabel guru

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_guru	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary More
2	nama_guru	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
3	nip	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
4	no_hp	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
5	username	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
6	password	varchar(32)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
7	id_mapel	int(3)			No	None		Change Drop Primary More

4. Tabel hari

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_hari	int(1)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary More
2	nama_hari	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More

5. Tabel jadwal

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_jadwal	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary More
2	jam	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary More
3	id_kelas	int(11)			No	None		Change Drop Primary More
4	id_mapel	int(11)			No	None		Change Drop Primary More
5	id_guru	int(11)			No	None		Change Drop Primary More
6	id_hari	int(1)			No	None		Change Drop Primary More

6. Tabel kelas

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_kelas	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama_kelas	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	id_tahun_ajaran	int(11)			No	None		Change Drop More

7. Tabel mapel

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_mapel	int(3)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama_mapel	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	bidang_studi	enum('Produktif', 'Adaptif', 'Normatif')	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More

8. Tabel siswa

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_siswa	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nis	int(5)			No	None		Change Drop More
3	nama_siswa	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
4	id_kelas	int(11)			No	None		Change Drop More

9. Tabel tahun_ajaran

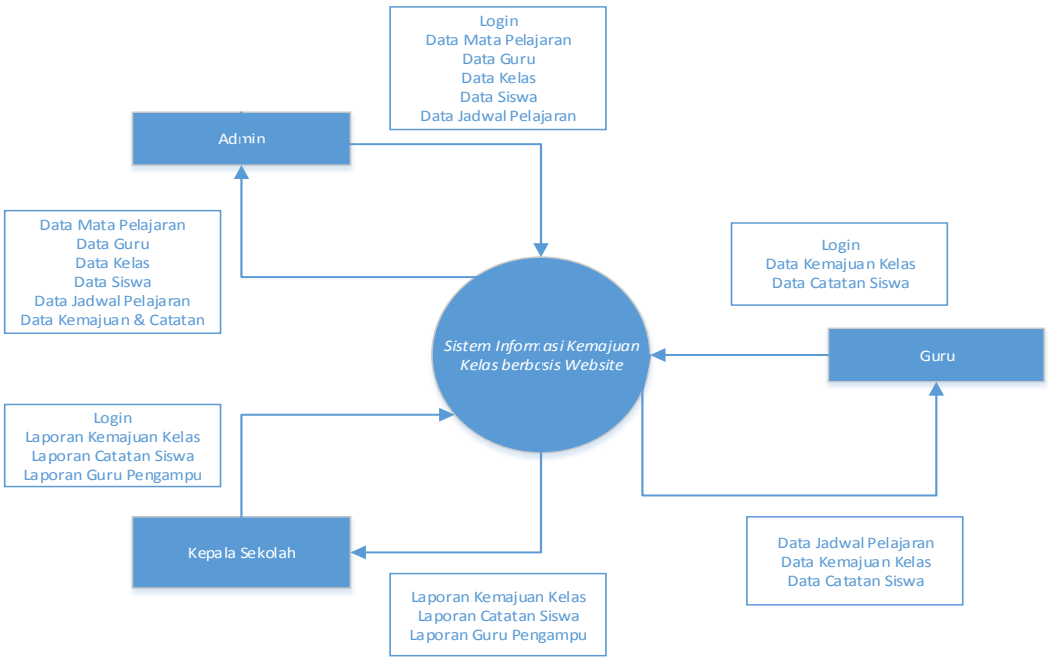
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_tahun_ajaran	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	tahun_ajaran	varchar(9)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	status	enum('y', 'n')	latin1_swedish_ci		No	n		Change Drop More

10. Tabel user

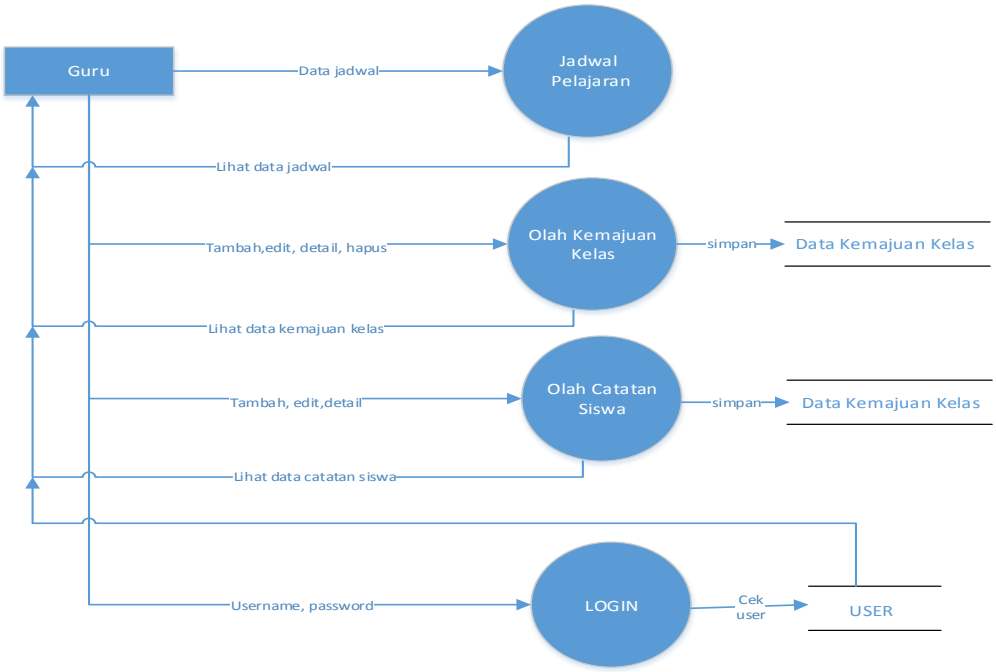
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_user	int(3)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	username	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	password	varchar(32)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
4	role	enum('Admin', 'Kepala Sekolah')	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More

Lampiran 12. DFD Sistem Informasi Kemajuan Kelas

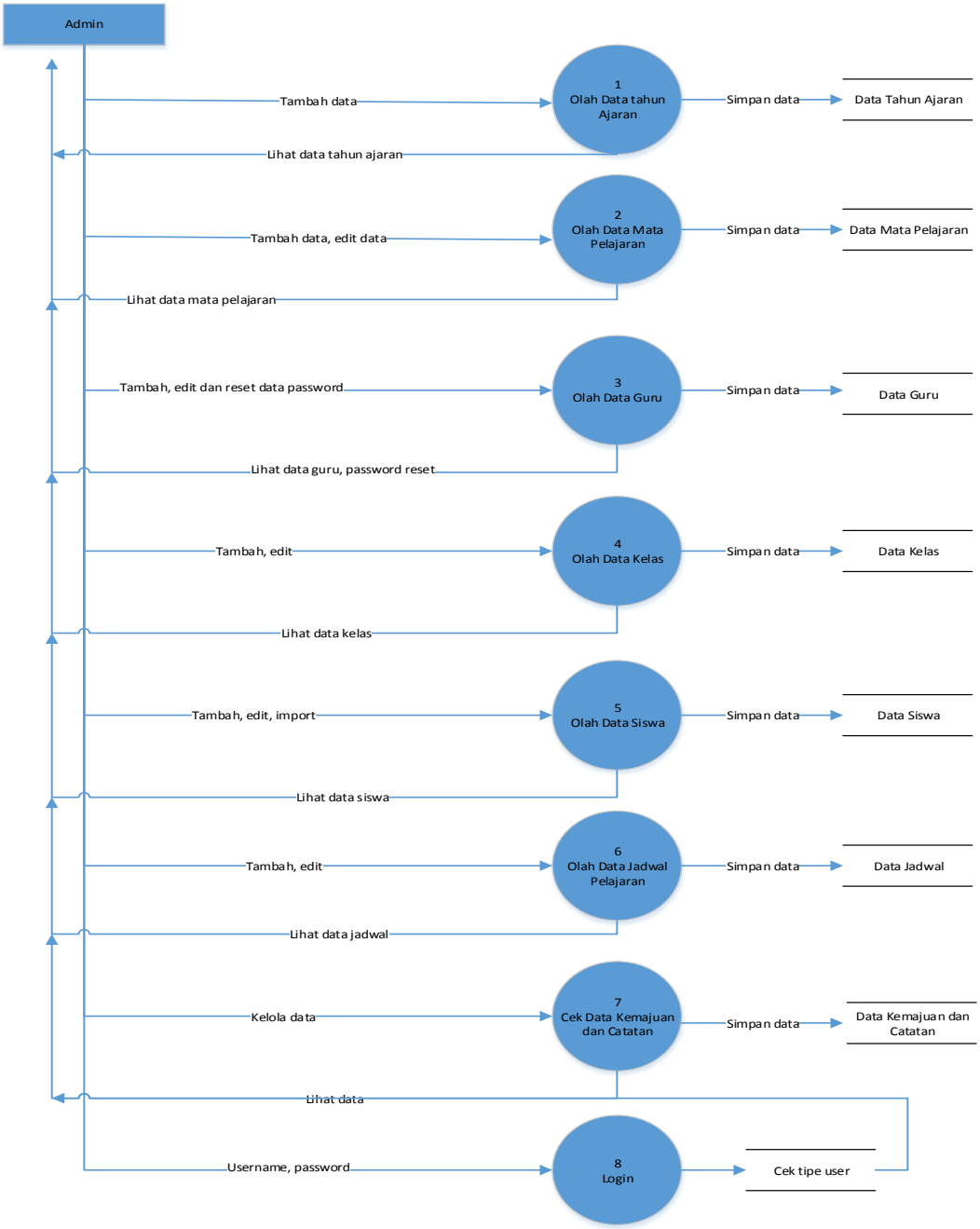
1. DFD Level Konteks



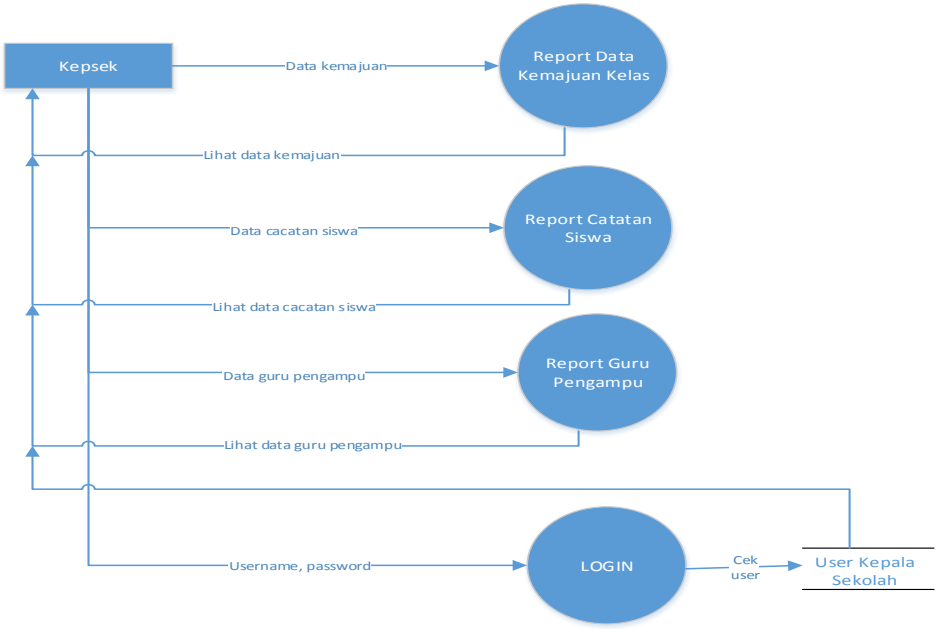
2. DFD Level 1 Guru



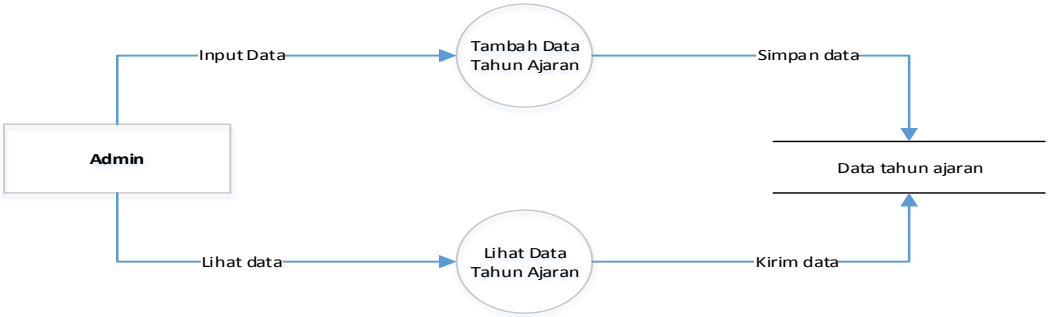
3. DFD Level 1 Admin



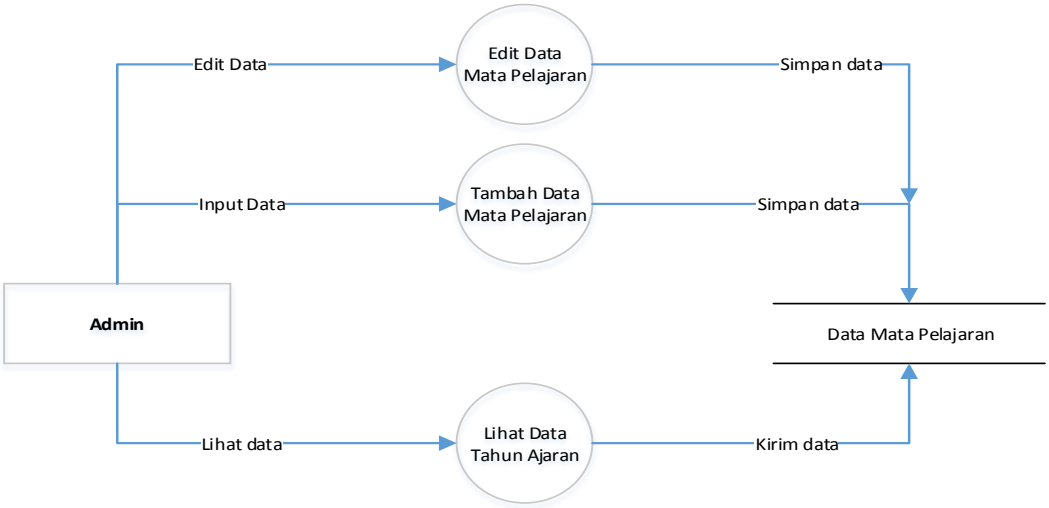
4. DFD Level 1 Kepala Sekolah



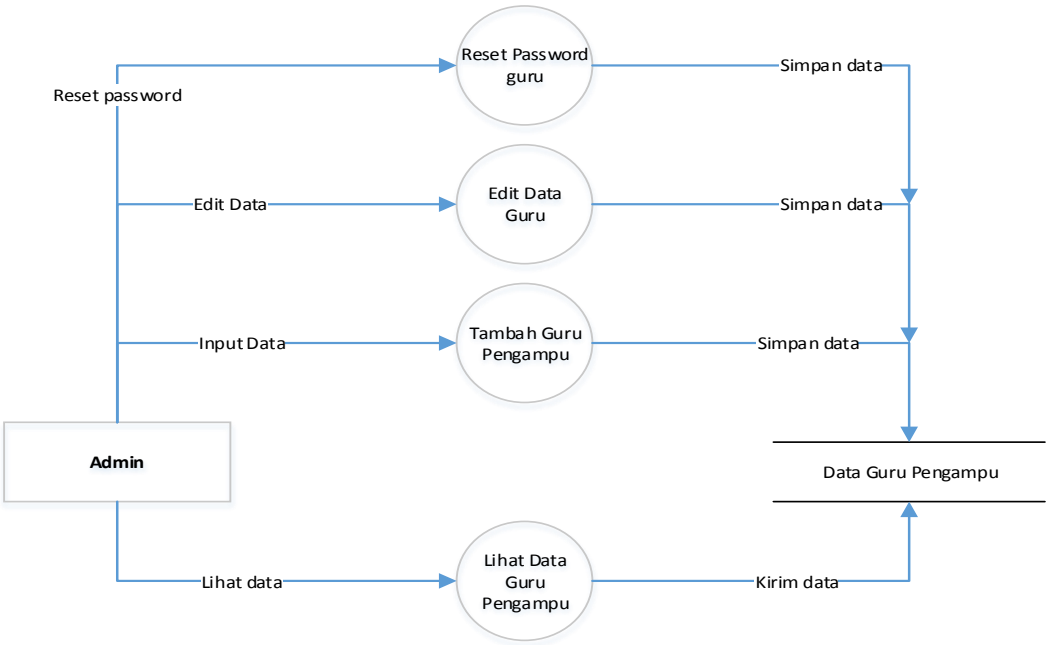
5. DFD Level 2 Proses 1 Admin



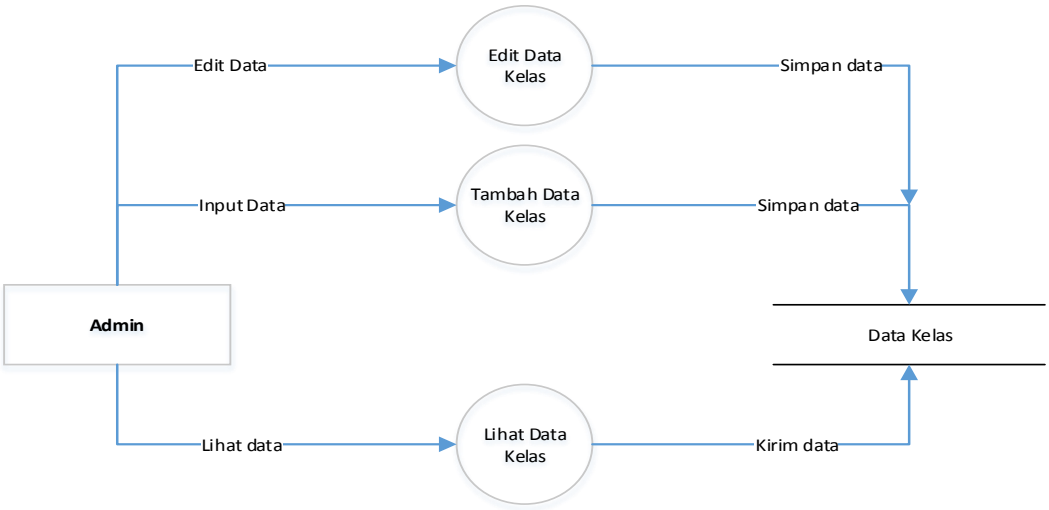
6. DFD Level 2 Proses 2 Admin



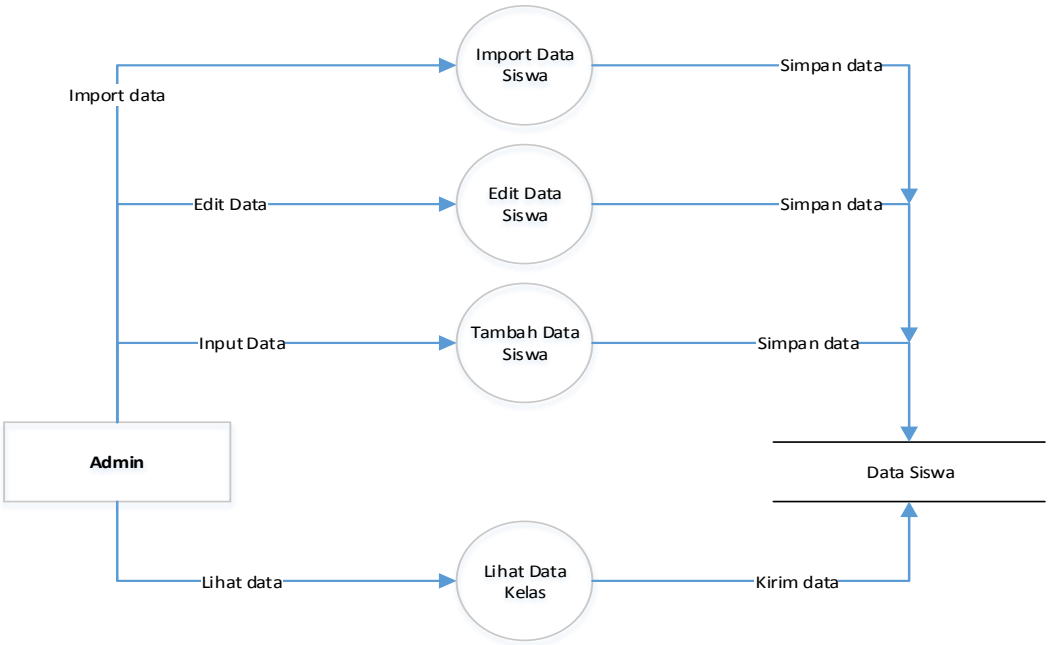
7. DFD Level 2 Proses 3 Admin



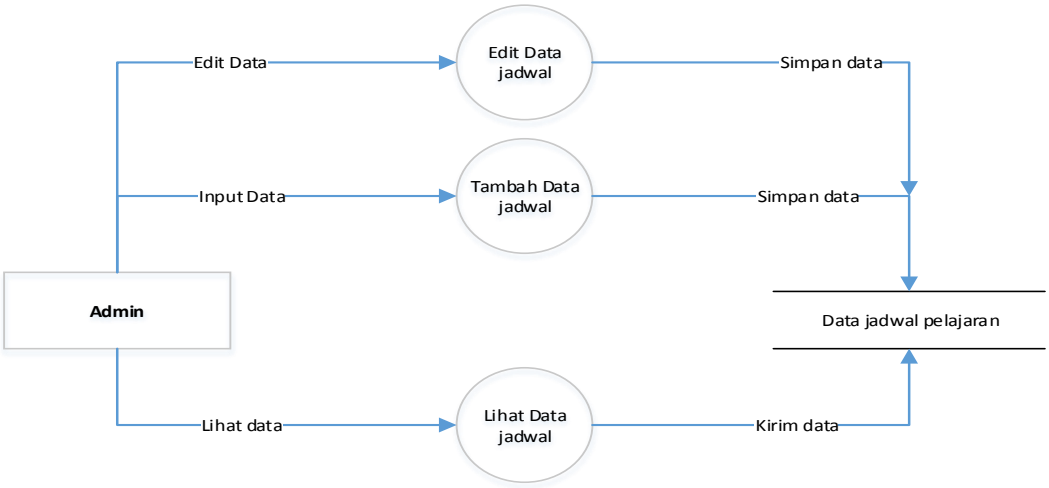
8. DFD Level 2 Proses 4 Admin



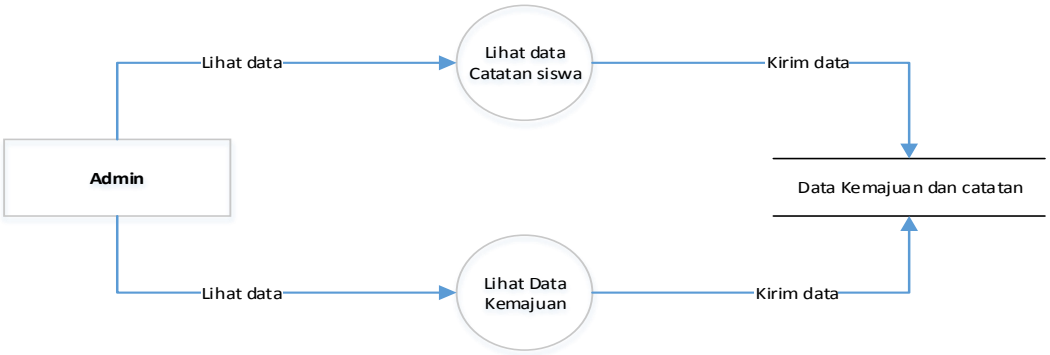
9. DFD Level 2 Proses 5 Admin



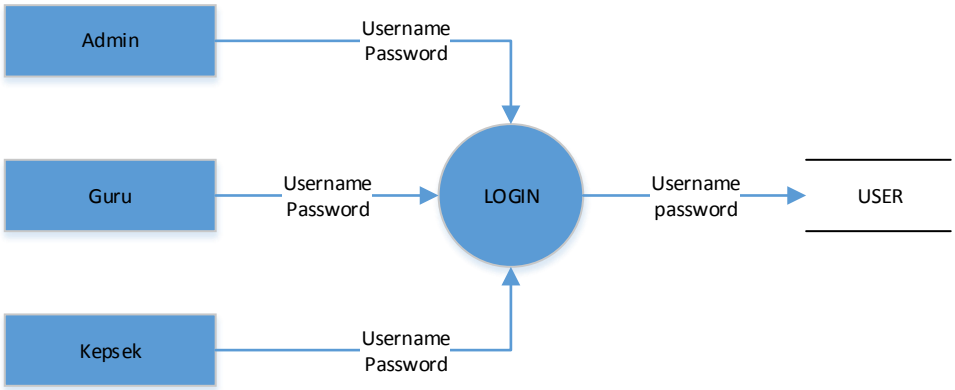
10. DFD Level 2 Proses 6 Admin



11. DFD Level 2 Proses 7 Admin



12. DFD Level 2 Proses 8 Admin

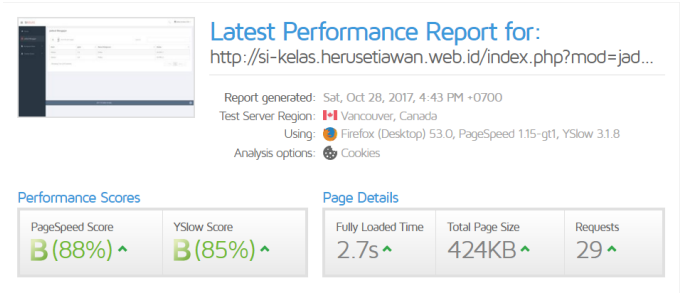


Lampiran 13. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* menggunakan GTMetrics

1. Halaman login

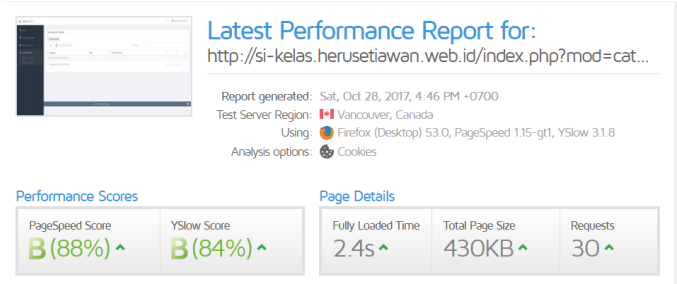
2. Halaman home guru

3. Halaman jadwal mengajar

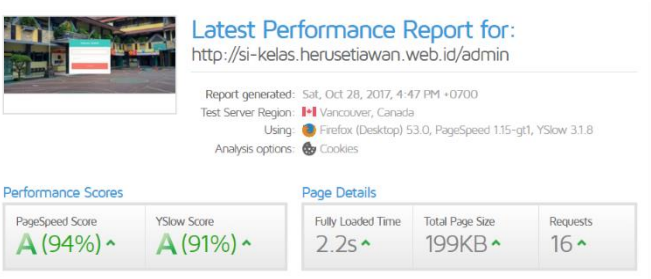


4. Halaman kemajuan kelas

5. Halaman catatan siswa

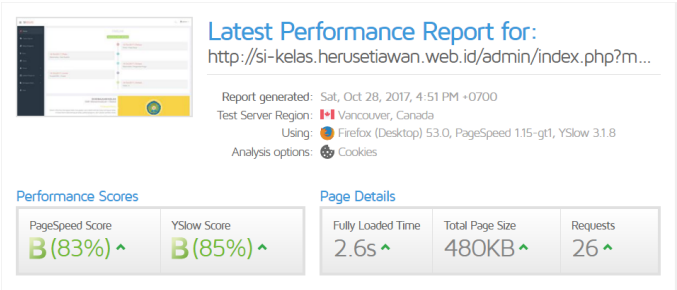


6. Halaman login admin



7. Halaman tahun ajaran

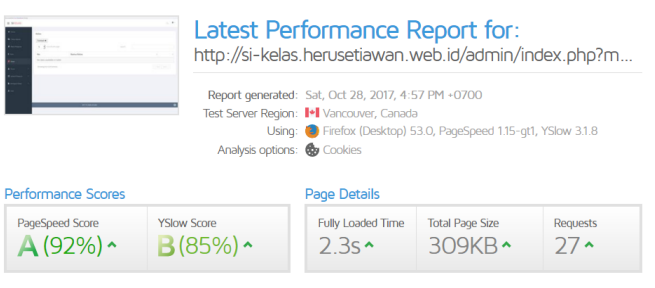
8. Halaman home admin



9. Halaman mata pelajaran

10. Halaman guru

11. Halaman kelas

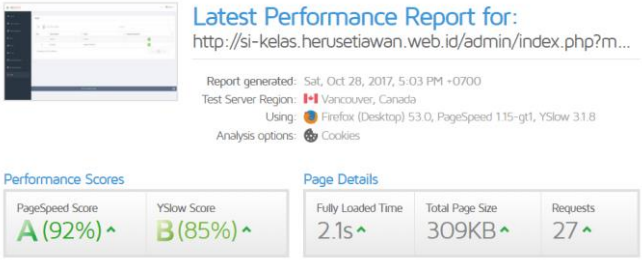


12. Halaman siswa

13. Halaman jadwal mata pelajaran

14. Halaman kemajuan kelas

15. Halaman user



16. Halaman home kepsek

17. Halaman report kemajuan kelas

18. Halaman report catatan siswa

19. Halaman report guru pengampu